

Ein Beitrag der modernen
Versuchsplanung zur Gestaltung
des Marketing-Mix

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung des Grades
Doctor rerum politicarum
(Dr. rer. pol.)

an der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

Vorgelegt von
Udo-Peter Klotz

1976

1977

Ein Beitrag der modernen Versuchsplanung zur Gestaltung des Marketing-Mix

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung des Grades
Doctor rerum politicarum
(Dr. rer. pol.)
an der Ludwig-Maximilians-Universität zu München



Vorgelegt von
Udo-Peter Klotz

1976



Referent: Prof. Dr. Friedrich Hanssmann

Korreferent: Prof. Dr. Robert Nieschlag

Promotionsabschlußberatung: 21.2.1977

VORWORT

Die Frage nach der optimalen Kombination absatzpolitischer Instrumente konnte in der Literatur bislang noch nicht befriedigend beantwortet werden, obwohl bereits große Anstrengungen in dieser Richtung unternommen worden sind. Auch künftig wird nur schwerlich eine allgemein gültige Lösung zu finden sein. Vor allem das Problem der expliziten Erfassung und Quantifizierung einer Vielzahl von Einflußgrößen und Abhängigkeiten bereitet immer noch große Schwierigkeiten.¹⁾ Unter diesem Gesichtspunkt wird auch heute noch, besonders in der absatzwirtschaftlichen Praxis, bei der Entscheidungsfindung die vorrangige Stellung des intuitiven und erfahrungsabgeleiteten Vorgehens vertreten. Hier dürfte sich jedoch allmählich ein Wandel vollziehen. Der moderne Entscheidungsträger benötigt nämlich trotz Intuition zunehmend nüchterne Entscheidungshilfen, was nicht ausschließt, daß er auch dankbar für Beispiele aus der Vergangenheit ist. In einigen Bereichen ist die zunehmende Formalisierung der Entscheidungsfindung von den Unternehmen bereits angenommen worden, so bei Standortanalysen, der Finanzplanung, der Produktionsplanung, den Transportproblemen usw.

Die Anwendung quantitativer Methoden - oft mit dem Sammelbegriff Unternehmensforschung (Operations Research) bezeichnet - hat sich hier weitgehend durchgesetzt. Dagegen werden Entscheidungen in der marktorientierten Absatzwirtschaft weitgehend noch intuitiv gefällt.

In den USA fielen über 99 % aller Marketing-Entscheidungen im Jahre 1967 noch ohne irgendeine mathematische Analyse.²⁾

-
- 1) Vgl. Nieschlag, R./Dichtl, E./Hörschgen, H.: Marketing, 5. Auflage, Berlin 1972, S. 322.
 - 2) Vgl. Kotler, P.: Operations Research in Marketing. In: HBR, Jan./Feb. 1967, S. 30 - 44, insbes. S. 30.

Ziel dieser Arbeit ist es, ausgehend von bereits entwickelten Lösungsversuchen des Marketing-Mix-Problems einen Beitrag zur Erfassung der Wirkungen, insbesondere der Wechselwirkungen, der absatzpolitischen Instrumente zu leisten. Die nachfolgenden Ausführungen werden durch ein entsprechendes Feldexperiment unterstützt und im Zusammenhang mit diesem behandelt. Die dadurch mögliche praxisnahe Behandlung des Forschungsgegenstandes ist nicht zuletzt durch die freundliche Unterstützung des Unilever Unternehmens Union Deutsche Lebensmittelwerke GmbH - speziell durch die Herren Dipl.-Math. W. Röske und Dipl.-Kfm. P. M. Schwarz - und der AEZ - Amper Einkauf-Zentrum GmbH möglich geworden.

Wesentliche Anregungen für die Formulierung und Bearbeitung des vorliegenden Themas verdanke ich Herrn Professor Dr. Friedrich Hanssmann, der darüber hinaus mit wertvollen Hinweisen und Ratschlägen zum Entstehen der Arbeit beigetragen hat. Dafür möchte ich ihm und den beiden genannten Unternehmen an dieser Stelle meinen herzlichen Dank sagen.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Verzeichnis der Abbildungen	VI
Verzeichnis der Tabellen	VIII
Abkürzungsverzeichnis	X
1 PROBLEMSTELLUNG	1
11 Begriff und Wesen des Marketing-Mix	1
12 Dimensionen des Marketing-Mix	7
121 Einführende Bemerkungen	7
122 Innerbetriebliche Dimensionen des Marketing-Mix	9
123 Außerbetriebliche Dimensionen des Marketing-Mix	10
2 BERÜCKSICHTIGUNG DES MARKETING- MIX IM RAHMEN DER BETRIEBSWIRT- SCHAFTLICHEN THEORIE	13
21 Lösungsansätze, die ihren Ursprung in der volkswirtschaftlichen Theorie haben	13
22 Qualitative Ansätze	18
23 Neue betriebswirtschaftliche Ansätze zur Lösung des Marketing-Mix	19
24 Die Notwendigkeit weiterer For- schungsbemühungen	22
3 DIE ERMITTLUNG VON REAKTIONSDATEN ABSATZPOLITISCHER INSTRUMENTE MITTELS MODERNER VERSUCHSPLANUNG	28
31 Die Stellung des Experiments in der Sozialforschung	28

	Seite
311 Historischer Abriß	28
312 Zur Definition des Experiments	29
313 Arten von Experimenten	31
3131 Unkontrollierte Experimente	31
3132 Kontrollierte Experimente	32
3133 Weitere Einteilungsmöglichkeiten	34
314 Abgrenzung des Experiments	35
3141 Test versus Experiment	35
3142 Simulation versus Experiment	37
32 Grundannahmen und Wesensmerkmale formaler Experimente	38
321 Zur Kausalität	38
322 Additivität und Konstanz der Faktorauswirkungen	39
323 Zur Kontrolle des Experiments	41
33 Die Erfassung von Wechselwirkungen absatzpolitischer Instrumente im Rahmen eines mehrdimensionalen Versuchsplanes	45
331 Einführende Betrachtung	45
332 Problemstrukturierung	46
3321 Zur Wahl der absatzpolitischen Instrumente	46
3322 Zur Wahl der Versuchsprodukte	49
3323 Zur Wahl der Versuchseinheiten	51
333 Die Ermittlung des passenden Versuchsplanes	52

		Seite
3331	Darstellung der Auswahl- kriterien in Verbindung zum Forschungsobjekt	52
3332	Durchführungsvorschriften	60
334	Analyse der gewonnenen Daten	65
3341	Einführende Betrachtung der Meßergebnisse	65
3342	Varianzanalytische Aus- wertung der Meßwerte	72
33421	Grundlegende Überlegungen zur Varianzanalyse	72
33422	Zum Hypothesen- test	79
33423	Die Messung der relativen Wichtigkeit mit Hilfe des Omega-Quadrats	87
33424	Erläuterungen zur Varianzanalyse mit transformierten Werten	91
3343	Ergänzende Analyse der ermittelten Daten unter ertragswirtschaftlichem Aspekt	94
33431	Die Ermittlung der Deckungsbeitrags- änderungen der Ver- suchsprodukte	94
33432	Die Ermittlung der Deckungsbeitrags- änderungen der Produktgruppe	98
3344	Die Erweiterung der Analyse durch Miteinbeziehung der Nachphasen	100

		Seite
	33441 Varianzanalytische Auswertung	100
	33442 Ermittlung der Deckungsbeitrags- änderungen	111
	3345 Ökonomische Bewertung der ermittelten Analyse- daten	113
335	Kritische Würdigung der gewonnenen Erkenntnisse	123
	3351 Die Berücksichtigung der Analyseergebnisse in den einzelnen absatzpolitischen Aktionsbereichen	123
	3352 Rückschlüsse in bezug auf das Marketing-Mix-Modell von Little	127
	3353 Das Problem der Validität der gewonnenen Ergebnisse	133
336	Grenzen der Versuchsplanung in der absatzwirtschaftlichen Praxis	138
	3361 Methodische Grenzen	138
	3362 Wirtschaftliche Grenzen	140
337	Das Problem der ex ante Bewertung der wirtschaftlichen Effizienz ex- perimenteller Untersuchungen im Absatzbereich	143
338	Betrachtung über die Verträglichkeit des Einsatzes moderner Versuchs- pläne mit der Forderung nach der schöpferischen Note im Marketing	150

	Seite
4 ABSCHLIESSENDE BETRACHTUNGEN	153
ANHANG	159
1 Durchführung der Varianzanalyse auf der Basis $\frac{MA - MA \text{ (Vorphase)}}{100 - MA \text{ (Vorphase)}}$	159
2 Durchführung der Varianzanalyse auf der Basis Marktanteil nach Umsatz	162
Literaturverzeichnis	165

Verzeichnis der Abbildungen

	Seite
Abb. 1: Das modellmäßig zu erfassende Marktsystem	12
Abb. 2: Darstellung des Variablensystems	42
Abb. 3: Darstellung des Zusammenhanges von Handlungsalternativen, Umweltbedingungen und Zielfunktionen	48
Abb. 4: Überprüfung der wechselseitigen Beeinflussung zweier unabhängiger Variablen	55/56
Abb. 5: Darstellung der beobachteten Marktanteile	67/68/69
Abb. 6: Graphische Darstellung der Interaktionseffekte 1. Grades für Produkt X_o	70/71
Abb. 7: Streuungszerlegung des 2^3 -faktoriellen Zufallsplans	77
Abb. 8: Entscheidungsproblematik beim Hypothesentest	81
Abb. 9: Graphische Darstellung der Omega-Quadratwerte	90
Abb. 10: Vergleich der Marktanteilswerte von Produkt X_o mit den entsprechenden wurzeltransformierten Werten	93
Abb. 11: Gegenüberstellung der Marktanteilsveränderungen von Versuchsphase und Nachphase für die verschiedenen absatzpolitischen Instrumentenkombinationen bezüglich Versuchsprodukt X_o	101

	Seite
Abb. 12:	Graphische Gegenüberstellung der Marktanteilsveränderungen der Versuchsphase (ΔMA) und der zusammengefaßten Versuchs- und Nachphase ($\Delta MA''$) für die einzelnen absatzpolitischen Kombinationen
	107/108
Abb. 13:	Gegenüberstellung der Deckungsbeitragsänderungen in den Versuchsphasen von Versuchsprodukt X_o und der gesamten Produktgruppe beim Einsatz der verschiedenen Kombinationen absatzpolitischer Instrumente
	117
Abb. 14:	Dimensionen eines feldexperimentell ermittelten Informationsbeitrages in der Absatzwirtschaft
	156

Verzeichnis der Tabellen

	Seite
Tab. 1: Zuordnung der Y-Werte zu den einzelnen Kombinationen absatzpolitischer Instrumente	63
Tab. 2: Übersicht zur systematischen Ermittlung des Effekts der jeweiligen Faktorenkombination	78
Tab. 3: Übersicht über Effekte, Summen der Abweichungsquadrate, Zahl der Freiheitsgrade, mittlere Abweichungsquadrate und F-Verhältnisse	84/85
Tab. 4: Übersicht der ermittelten Omega-Quadratwerte	89
Tab. 5: Übersicht über die Veränderung der Deckungsbeiträge bei den unterschiedlichen Kombinationen absatzpolitischer Instrumente	97
Tab. 6: Veränderungen der Deckungsbeiträge der gesamten Produktgruppe beim Einsatz der unterschiedlichen Kombinationen absatzpolitischer Instrumente hinsichtlich X_o	99
Tab. 7: Übersicht über die Marktanteilsveränderungen der Nachphasen in Relation zum Marktanteil der Versuchsvorwoche	102
Tab. 8: Übersicht über Effekte, mittlere Abweichungsquadrate und F-Verhältnisse	103/104
Tab. 9: Marktanteilsveränderungen der zusammengefaßten Versuchs- und Nachphasen (MA") gegenüber dem Marktanteil der Versuchsvorphase	106

	Seite
Tab. 10: Übersicht über Effekte, mittlerer Abweichungsquadrate und F-Verhältnisse bei zusammengefaßter Betrachtung von Versuchs- und Nachphase	109/110
Tab. 11: Deckungsbeitragsänderungen der gesamten Produktgruppe entsprechend den einzelnen absatzpolitischen Kombinationen hinsichtlich Versuchsprodukt X_o	112
Tab. 12: Gegenüberstellung des nach dem Postulat der multiplikativen Wirkungsverkettung errechneten Indexwertes mit dem empirisch ermittelten Wert	129/130

Abkürzungsverzeichnis

a.a.O.	am angegebenen Ort
BFuP	Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis
f., ff.	folgende Seite(n)
FG	Freiheitsgrad
HBR	Harvard Business Review
JoAR	Journal of Advertising Research
JoMR	Journal of Marketing Research
JoPE	Journal of Political Economics
JoRSS	Journal of the Royal Statistical Society
MA	Marktanteil
MAQ	mittleres Abweichungsquadrat
MS	Management Science
OR	Operations Research
ORQ	Operations Research Quarterly
SS	Summen der Abweichungsquadrate (Sum of squares)
ZfbF	Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung
ZfhF	Zeitschrift für handelswissenschaftliche Forschung

1 Problemstellung

1.1 Begriff und Wesen des Marketing-Mix

Der Begriff des Marketing-Mix geht auf N.H. Borden¹⁾ zurück, der sich seinerseits auf J. Culliton beruft und umfaßt die beste erreichbare Konstellation der absatzpolitischen Instrumente zur Mehrung des akquisitorischen Potentials der Unternehmung²⁾. Ein in einem marktwirtschaftlichen Ordnungssystem operierendes Unternehmen hat normalerweise eine Vielzahl von Möglichkeiten, das Verhalten tatsächlicher und potentieller Kunden direkt oder indirekt zu beeinflussen. "Die Ausrichtung an den aktuellen und latenten Bedürfnissen der Verbraucher ist dabei Bezugspunkt und Leitmaxime der bewußten Marktgestaltung."³⁾ Sie ist Leitbild der Marketing-orientierten Unternehmensführung. Eines der Hauptanliegen heutiger absatzwirtschaftlicher Forschungen stellt demgemäß die Lösung des "optimalen Einsatzes" der Marktinstrumente mit Hilfe quantitativer Verfahren dar.

Die Notwendigkeit einer klaren Entscheidungsanalyse wird immer dringlicher, da traditionelle Strukturen und Verhältnisse immer rascher von der Entwicklung abgelöst werden und auch die Entscheidungen komplexer geworden sind.⁴⁾

1) Siehe dazu Borden, N.H.: The Concept of the Marketing Mix. In: JoAR, Vol 4, Juni 1964, S. 2 - 7.

2) Vgl. Nieschlag, R./Dichtl, E./Hörschgen, H.: a.a.O., S. 319.

3) Böcker, F.: Der Distributionsweg einer Unternehmung. Betriebswirtschaftliche Schriften, Heft 59, Berlin 1972, S. 25.

4) Vgl. Hayes, R.: Qualitative Insights from Quantitative Methods. In: HBR, Nr. 4, 1969, S. 108 - 117, hier S. 108.

Für eine Unternehmung, deren Ziel die Erhöhung ihres Marktanteils um mindestens 5 % ist, stellt sich beispielsweise die Frage, welches oder welche Instrumente wie Werbung, Preispolitik usw. sie dazu einsetzen will. Jedes gewählte absatzpolitische Instrument bedingt weitere Entscheidungen. So besteht im Bereich der Werbung z.B. die Möglichkeit Fernseh- oder Zeitungswerbung zu betreiben. Zusätzlich ist zu entscheiden, in welchem Umfange die einzelnen Instrumente eingesetzt werden sollen und zu welchem Zeitpunkt. Hier wird bereits deutlich, welche große Anzahl von Wahlmöglichkeiten gegeben ist, aus denen dann das angestrebte Optimum zumindest näherungsweise gefunden werden soll. Die absolut optimale Kombination absatzpolitischer Instrumente zu finden, ist meist unmöglich, da bereits dessen Erkennungskriterien noch weitgehend im Dunkeln liegen.

Gewiß lassen sich für die einzelnen absatzpolitischen Instrumente einige in der Regel allgemeingültige Tatsachen herausstellen, z.B., daß eine Preisreduzierung normalerweise eine Erhöhung der Verkäufe bewirkt, ebenso kann bei verstärkter Werbeanstrengung grundsätzlich ein höherer Absatz erwartet werden.

Bei sich verstärkendem Konkurrenzdruck und einem deshalb nur schwer erzielbaren Umsatzzuwachs genügt jedoch eine derartige Grobschätzung meist nicht mehr. Es ist nötig, einen zumindest annähernd optimalen Einsatz der absatzpolitischen Instrumente anzustreben. Dies erfordert neben methodischen Verfahrensregeln eine genaue Kenntnis der Wirkungen des einzelnen Instruments, sowie der Effekte, die bei gemeinsamem Einsatz der verschiedenen Instrumente erzielt werden. Gerade die Frage des Wirkungsverbundes bereitet immer noch enorme Schwierigkeiten. Die amerikanische Literatur spricht in diesem Zusammenhang von "spill over"¹⁾ Effekten, womit zum Ausdruck gebracht werden soll, "daß eine

1) Ausführliche Beschreibung siehe Cook, V.J./Schutte, Th.F.:

Maßnahme über den anvisierten primären Zielbereich hinaus positive oder negative Wirkungen entfaltet".¹⁾ Rosenstock bemerkt dazu, daß im wirtschaftlichen Bereich ein Problem nicht "an sich" gelöst werden kann.²⁾ Diese Ausstrahlungseffekte können für ein Unternehmen schädlich oder erwünscht sein.

Untersuchungen hinsichtlich des Wirkungsverbundes im Bereich der Absatzwirtschaft beschäftigen sich bislang vorwiegend mit Ausstrahlungseffekten bei sogenannten Produkt- oder Markenfamilien³⁾ oder beim Sortimentsverbund.⁴⁾ Man geht dabei von der Überlegung aus, daß jede isolierte Betrachtung von Maßnahmen hinsichtlich eines Produktes nur dann sinnvoll ist, wenn die Ausstrahlung auf parallele Produkte mit berücksichtigt wird.

Diese Überlegungen sind sicherlich richtig, obwohl sie für Hersteller oder Händler nur eines Produktes oder grundverschiedener nichtkomplementärer Güter nur geringe Bedeutung haben. Die Verbundwirkung beginnt jedoch in der Regel viel früher. Werden wenigstens zwei absatzpolitische Instrumente zur Förderung eines bestimmten Produktes eingesetzt, so muß bereits hier mit Interaktionen positiver oder negativer Art gerechnet

Brand Policy Determination, Boston 1967, S. 58;
oder: McKean, R.N.: Efficiency in Government through Systems Analysis, New York usw. 1958, S. 34 ff.

- 1) Dichtl, E.: Die Beurteilung der Erfolgsträchtigkeit eines Produkts als Grundlage der Gestaltung des Produktionsprogramms, Betriebswirtschaftliche Schriften, Heft 42, Berlin 1970, S. 25 f.
- 2) Vgl. Rosenstock, H.A.: Die Entscheidung im Unternehmensgeschehen, Bern 1963, S. 83.
- 3) Vgl. Howard, J.A.: Marketing Management - Analysis and Planning, Revised Edition, Homewood/III. 1963, S. 302 ff.
- 4) Vgl. Nieschlag, R./Dichtl, E./Hörschgen, H.: a.a.O., S. 384.

werden. Dieser Sachverhalt basiert hauptsächlich auf psychologischen Tatbeständen. Von der Ganzheitspsychologie wird die These vertreten, daß ein Ganzes ungleich der Summe seiner Teile sei.¹⁾ Als Beispiel wird hier oft auf die Werbewirkung von Anzeigen zurückgegriffen, und darauf verwiesen, daß z.B. eine ganzseitige Anzeige eine andere Resonanz als zwei halbseitige Anzeigen aufweisen kann. Diese nur ein Marktinstrument betreffende Aussage läßt sich sehr leicht auf mehrere Instrumente erweitern. So wird eine Anzeige in Verbindung mit einer neuen Produktaufmachung meist andere Auswirkungen zeigen als der isolierte Einsatz jedes dieser Instrumente. Daraus folgt, daß beim gemeinsamen Einsatz verschiedener absatzpolitischer Instrumente mehr oder weniger starke Verbundwirkungen festzustellen sind, was die Erstellung eines Marketing-Mix-Modells weiter erschwert.

Cordes sieht in der Berücksichtigung der Erfassung von wechselseitigen Wirkungen absatzpolitischer Instrumente eines der grundlegenden Probleme von Marketing-Mix-Modellen. Er schreibt: "Einer der Hauptgründe für den bislang unbedeutenden Beitrag der Unternehmensforschung zur Lösung der Probleme im betrieblichen Absatz ist darin zu sehen, daß bei der Konstruktion der Modelle den Interaktionen, die zwischen den Elementen des Absatzsystems herrschen ...nicht in angemessener Weise Rechnung getragen wurde."²⁾ Aus diesen Bemerkungen wird klar, daß in der Datenbeschaffung die Grundvoraussetzung für die Errichtung eines funktionierenden Marketing-Mix-Modells zu sehen ist.

Selbst wenn es gelingen sollte, das Informationsproblem befriedigend zu lösen und eine optimale Konstellation von Absatzinstrumenten festzulegen, wäre der darauf aufbauende prognostizierte Erfolg keineswegs

-
- 1) Vgl. Dorsch, F.: Psychologisches Wörterbuch, 6. Auflage, Hamburg/Bern 1959, S. 276.
 - 2) Cordes, H.: Unternehmensforschung und Absatzplanung, Wiesbaden 1968, Zitat aus dem Vorwort hierzu.

sicher, denn die ex ante Beurteilung der Wirksamkeit geplanter absatz-politischer Maßnahmen ist ein bis heute ungelöstes Problem.¹⁾

Die gewonnenen Erkenntnisse können, naturgemäß nur Gültigkeit haben solange sich die gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Bedingungen, von denen ausgegangen wurde, nicht ändern oder sich nur innerhalb der bereits erkannten Gesetzmäßigkeiten bewegen. Daraus läßt sich bereits an dieser Stelle folgern, daß die Erstellung eines Marketing-Mix-Modells ebenfalls nur für einen bestimmten Zeitraum möglich ist, bzw. ständiger Anpassung an veränderte Verhältnisse bedarf.

Deshalb ist es nötig, die Unternehmung mit einem Instrumentarium auszustatten, welches ihr erlaubt, neu auftretende Probleme, die in dem Modell nicht eingeplant sind, binnen kurzem in den Griff zu bekommen und in das Modell zu integrieren. Hier zeigt sich die Bedeutung von Kreativität und Intuition, wenn es gilt, nach neuen Wegen zu suchen und bisher als optimal geltende Lösungen in Frage zu stellen, da sich nach einer gewissen Zeit der Anwendung normalerweise Abnützungerscheinungen hinsichtlich der Wirkung der gewählten Instrumentenkombination abzeichnen werden. Daneben gilt es zu beachten, daß selbst "wenn eine quantitative Analyse auch Aufschluß geben kann, welche der verfügbaren Strategien mit größter Wahrscheinlichkeit zum gewünschten Ziel führen wird, die beste quantitative Methode nicht mehr zu leisten vermag, als unter bereits vorgeschlagenen Strategien die optimale herausfinden zu helfen."²⁾

Damit kann sich der Begriff des Marketing-Mix letztlich nur auf die Instrumente erstrecken, die der Unternehmung bekannt sind und die als

1) Vgl. Treis, B.: Marketing in Frage und Antwort, Berlin 1972, S. 127 ff.

2) Stern, M.E.: Marketing Planung, Berlin 1968, S. 35.

wert erachtet werden, in den Entscheidungsprozeß aufgenommen zu werden.¹⁾

Bereits diese kurze einführende Darstellung läßt anklingen wie schwierig es ist, eine Anleitung zur Erstellung eines optimalen Marketing-Mix zu geben. Um jedoch den Informationsgrad und damit die Entscheidungsqualität zu verbessern, kommt den Methoden in der Absatzforschung wachsende Bedeutung zu, die einen rationalen Analyseprozeß darstellen und damit einen Beitrag zum Abbau der Entscheidungsunsicherheit leisten.²⁾

1) Diese Einschränkung deckt sich auch mit der Definition Gutenbergs. Vgl. Gutenberg, E.: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Bd. II: Der Absatz, 14. Aufl., Berlin/Heidelberg/New York 1973, S. 54.

2) Vgl. Boyd, H.W.jr./Westfall, R.: Marketing Research - Homewood/III. 1956, S. 79; Green, P.E./Tull, D.S.: Research for Marketing Decisions, 2. Aufl., Englewood Cliffs/N.J. 1970, S.73 ff. Kotler, Ph.: Marketing Decision making - A Model Building Approach, New York usw. 1971, Kapitel 10.

12 Dimensionen des Marketing-Mix

121 Einführende Bemerkungen

Die Absatzpolitik einer Unternehmung kann unter verschiedenen Aspekten gesehen werden. Betrachtet man vorwiegend die einzelnen Stufen, die das abzusetzende Produkt auf seinem Weg bis hin zum Endverbraucher, Weiterverarbeiter oder Investor durchläuft, so spiegelt sich die Absatzmethode der Absatzpolitik wider. Dabei treten in starkem Maße psychologische, volkswirtschaftliche und politische Aspekte auf, wie beispielsweise Käuferverhalten, Konjunkturverhältnisse, Kartellbestimmungen und Marktstellung, die als soziale Komponente wesentlichen Einfluß haben.

Diese Faktoren beeinflussen sich zwar gegenseitig in höchstem Maße, aber es erscheint wenig sinnvoll, im Hinblick auf eine durchführbare Entscheidungsanalyse diese Aspekte explizit in den Entscheidungsrahmen aufzunehmen.

Die Absatzmethode stellt, da sie in der Regel bereits vorliegt und auf lange Sicht getroffen worden ist, das strategische Gebiet dar, in welchem sich die anderen absatzpolitischen Instrumente bewegen können. Diese Instrumente nach Art, Umfang und Zeit so auszuwählen und abzustimmen, daß der bestmögliche Erfolg erreicht wird, ist eines der Hauptanliegen absatzwirtschaftlicher Bemühungen.

Allgemein kann gesagt werden, daß der bestmögliche Einsatz absatzpolitischer Instrumente letztlich aus dem Prinzip der Wirtschaftlichkeit abgeleitet wird. Darüber hinaus wird die angestrebte optimale Konstellation vor allem auch durch die Wertordnung der Unternehmung bestimmt. Je nachdem, welche Zielvorstellung ein Entscheidungsträger oder eine Organisation haben, dürfte die Auswahl absatzpolitischer Aktivitäten un-

terschiedlich getroffen werden.¹⁾

Die Folge ist, daß jedes angestrebte Optimum eine nicht zu übersehende subjektive Komponente aufweisen wird, wodurch alle Bemühungen, eine allseits befriedigende, überprüfbare und nachvollziehbare Methode zur Ableitung des Marketing-Mix zu entwickeln, zusätzlich erschwert werden.²⁾ Wirtschaftlich optimal heißt demnach, "daß die gegebenen absatzpolitischen Mittel so einzusetzen sind, daß die Ziele des Unternehmens ohne Verletzung bestehender Begrenzungen auf die bestmögliche Art verwirklicht werden."³⁾

In den beiden folgenden Abschnitten (122 und 123) wird versucht, die Dimensionen des Marketing-Mix zu beschreiben. Dieser Bezugsrahmen kann keineswegs Anspruch auf Vollständigkeit erheben, da hier ebenfalls von den jeweiligen Gegebenheiten oder von der subjektiven Einstellung der Entscheidungsträger her Ergänzungen oder Kürzungen vorgenommen werden können. Aus diesem Grund sollen nur die wichtigsten Elemente des abzubildenden Marktsystems angesprochen werden.

-
- 1) Vgl. Dichtl, E.: Über Wesen und Struktur absatzpolitischer Entscheidungen, Betriebswirtschaftliche Schriften, Heft 21, Berlin 1967.
 - 2) Vgl. Dichtl, E.: Zur Problematik der Ableitung exakter Lösungen im Absatzbereich, in: BfuP, 23. Jg. (1971), S. 129-138, hier S.136.
 - 3) Cordes, H.: a.a.O., S. 1.

122 Innerbetriebliche Dimensionen des Marketing-Mix

Die Unterscheidung in innerbetriebliche und außerbetriebliche Dimensionen bei der Gestaltung des Marketing-Mix erfolgt nach dem Gesichtspunkt, welche absatzpolitischen Maßnahmen eine angenommene Unternehmung beeinflussen kann bzw. inwieweit sie von den Maßnahmen der anderen Systempartner, seien sie positiv oder negativ, tangiert wird. Grundlegend ist hierbei, aus welchem Blickwinkel das ziemlich komplexe System betrachtet wird. Geht man beispielsweise von der Sicht eines Herstellers fertigverpackter Konsumgüter aus,¹⁾ so bietet sich eine Reihe innerbetrieblicher Beeinflussungsmöglichkeiten gegenüber dem Absatzmarkt an: Man kann den Konsumenten durch das Produkt selbst, d.h. durch dessen Funktion, Qualität, Preis, Aufmachung, Werbung usw. direkt beeinflussen, oder auch über die Einzelhändler, durch Vertreter, Verkaufsförderungsmaßnahmen, Rabatte usw. Würde man dagegen vom Standpunkt des Einzelhändlers ausgehen, so bieten sich als innerbetriebliche Dimensionen zur Erstellung des Marketing-Mix die Produktplatzierung (d.h. Höhe und Breite des Stellplatzes, oder Zweitplatzierung), der Preis, die Werbung, der Service usw.an.

1) Vgl. Little, J.D.C.: Brandaid: A Marketing-Mix Model, Part 1, Structure. In: OR, Vol. 23, Nr. 4, Juli/August 1975, S. 628 - 655 hier S. 632 f.

123 Außerbetriebliche Dimensionen des Marketing-Mix

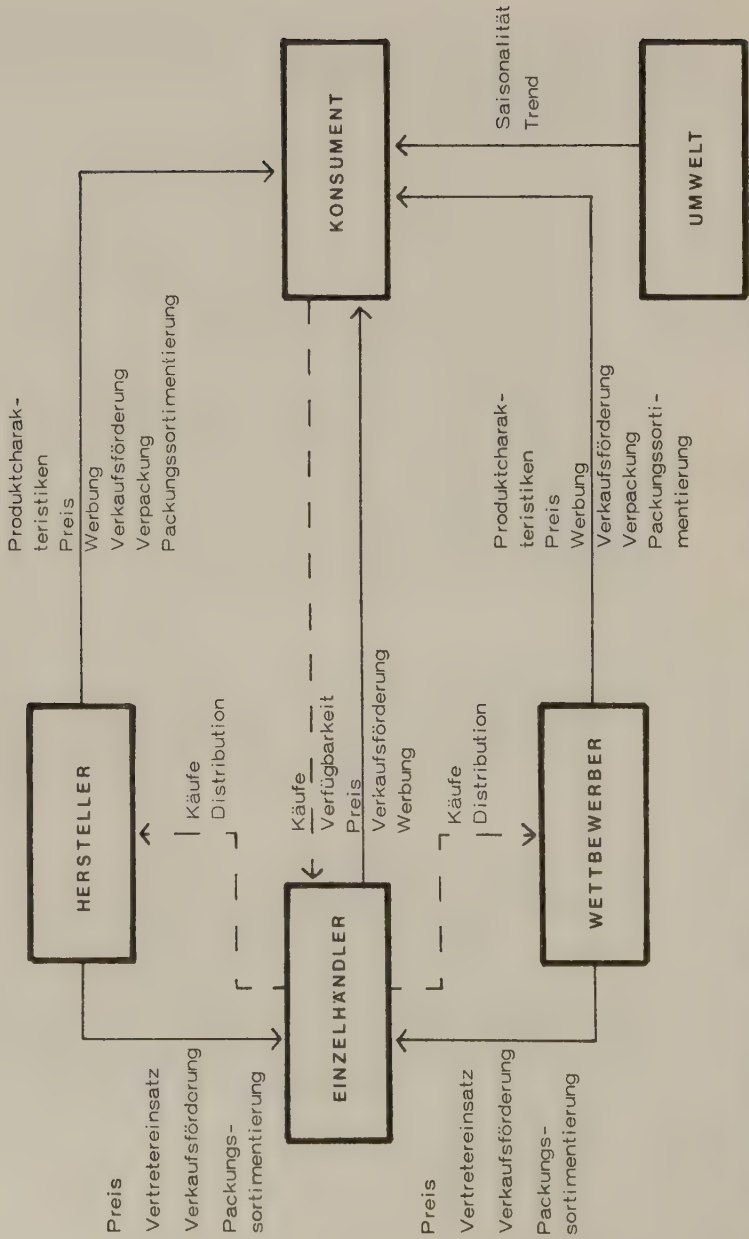
Daneben tritt jedoch eine Vielzahl von Faktoren auf, die nicht direkt beeinflussbar sind, und oft restriktiv wirken. Darunter sind vor allem Maßnahmen der Mitanbieter zu verstehen, aber auch Umweltdaten, wie Konjunktur, gesetzliche Bestimmungen, Saisonschwankungen, Trends. Diese außerbetrieblichen Faktoren sollen weitgehend bei der Erstellung eines Marketing-Mix berücksichtigt werden, da sie die Wirksamkeit einer Entscheidung wesentlich determinieren. Eine besondere Schwierigkeit jedoch liegt darin, daß ihre Wirksamkeit für die Dauer des Betrachtungszeitraums meist nicht beherrscht werden kann. So kann beispielsweise eine neue Marketing-Aktivität ein völlig unerwartetes und unerwünschtes Konkurrenzverhalten hervorrufen. Dies dürfte insbesondere bei erfolgreichen Marketing-Strategien auftreten, da Konkurrenten normalerweise drohenden Marktverlusten mit eigenen Maßnahmen entgegentreten, welche die im wesentlichen gleichen Aktionsparameter aufweisen.

Das in Abb. Nr. 1, S. 12 im Modell dargestellte Marktsystem soll diese Zusammenhänge verdeutlichen und zusammengefaßt die Dimensionen des Marketing-Mix darstellen. Dabei ist jedoch erschwerend noch folgendes zu beachten, was aus dem Schaubild nicht unmittelbar hervorgeht:

- a) Das abgebildete Marktsystem zeigt keine Momentaufnahme, sondern gibt einen gewissen Zeitraum wieder, da die einzelnen Marktelemente verschieden lange Reaktionszeiten haben.
- b) Die einzelnen Elemente selbst stellen eine Aggregation dar, da die verschiedenen Reaktionen, die hinsichtlich der unterschiedlichen demographischen Gruppen und verschiedenen geographischen Gebiete vorliegen, nicht berücksichtigt werden.

Das Schaubild zeigt die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Elementen eines Marktsystems, wobei eine Vielzahl von ein- oder mehrstufigen Wechselwirkungen besteht:

Abb. 1: Das modellmäßig zu erfassende Marktsystem¹⁾



1) Darstellung analog Little, J.D.C.: Brandaid - Ein On-Line Marketing-Mix-Modell, Beitrag zum Wirtschaftsinformatiksymposium, 1973, der IBM-Deutschland, Wildbad 1973, S. 8.

2 DIE BERÜCKSICHTIGUNG DES MARKETING-MIX IM RAHMEN DER BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHEN THEORIE

21 Lösungsansätze, die ihren Ursprung in der volkswirtschaftlichen Theorie haben

Ausgehend von rein preistheoretischen Lösungen¹⁾ finden wir die ersten modellmäßig formulierten Ansätze bei Chamberlin²⁾, J. Robinson³⁾ und H. Smith⁴⁾, die außer dem Aktionsparameter-Preis zusätzliche Variable einführen und dafür dann in der Regel auf graphischem Wege Gleichgewichtsbedingungen ableiten. Technisch verfeinert werden diese ersten Ansätze durch Boulding⁵⁾ und Buchanan⁶⁾ vor allem durch die Anwendung der Indifferenzkurvenanalyse.

Darauf aufbauend werden von den verschiedensten Forschern neue Aspekte entdeckt und modellmäßig integriert. Es sei an dieser Stelle nur auf von Stackelberg⁷⁾ hingewiesen, der eine Aufteilung der Gesamtkosten einführte.

-
- 1) Ausführliche Darstellung siehe auch Nöh, D.: Reklamepolitik und Produktvariation in der Preistheorie, Eine dogmenkritische Analyse, Diss. Frankfurt a. Main 1957,
 - 2) Chamberlin, E.H.: The Theory of Monopolistic Competition, Cambridge 1933,
 - 3) Vgl. Robinson, J.: The Economics of Imperfect Competition, London, New York 1954.
 - 4) Smith, H.: Advertising Costs and Equilibrium. In: Review of Economic Studies, 2. Jg. 1934, S. 62 - 65.
 - 5) Boulding, K.: Implications for General Economics of More Realistic Theories of the Firm. In: American Economic Review, 42, 1952, S. 35 - 44.
 - 6) Buchanan, N.S.: Advertising Expenditures: A Suggested Treatment. In: JoPE, 50, 1942, S. 537 ff.
 - 7) Vgl. Stackelberg, H. v.: Theorie der Vertriebspolitik und der Qualitätsvariation. In: Schmöllers Jahrbuch, 63, 1939, S. 43 - 85.

Bis zu jenem Zeitpunkt wurden die Kosten als Funktion der Absatzmenge angesehen.

Der Nachteil dieser preistheoretischen Ansätze liegt darin, daß sie in der Regel nur für den Einproduktfall verwendbar sind, und daß eine monopolistische Angebotsstruktur unterstellt wird. Weiter wird durch die vorherrschende Verwendung der Marginalanalyse die Operationalität weitgehend eingeschränkt, da für deren Anwendung formale Bedingungen, wie Stetigkeit und Differenzierbarkeit, erfüllt sein müssen. Auch ist die Mit- einbeziehung von Restriktionsgleichungen mathematisch recht kompliziert.¹⁾ Auf diesen Überlegungen aufbauend wurde von einer Reihe von Autoren²⁾ der Versuch unternommen, durch die Hinzunahme der Erlös- seite absatzpolitische Entscheidungen zu steuern, so z.B. durch die Vertriebserfolgsanalyse. Diese stellt eine in regelmäßigen Abständen durchgeführte Analyse von Erlösen und zurechenbaren Kosten dar, wobei die unterschiedlichsten Kostenrechnungsverfahren zum Einsatz kommen können.³⁾

Der Grundgedanke zur Rechtfertigung der Vertriebserfolgsanalyse, welche ja eine ex post Betrachtung darstellt, während das Problem des Marke-

-
- 1) Vgl. Künzli, H.P.: Zum heutigen Stand der nichtlinearen Optimierungstheorie. In: Unternehmensforschung, 12, 1968, S. 1-22.
 - 2) Vgl. Bachmann, W.O.: Absatzkostenrechnung, Grundlagen und praktische Auswertung, Winterthur 1965; Fischer, K.P.: Industrielle Vertriebskostenrechnung, Stuttgart 1963; Hessenmüller, B.: Die leistungsmäßige Verrechnung der Vertriebskosten, Hamburg usw. 1961; Senger, H.G.: Beurteilung der Vertriebskosten, Berlin 1963.
 - 3) Vgl. Henzel, F.: Die Kostenrechnung, 4. Aufl., Essen 1964; Kosiol, E.: Kostenrechnung, Wiesbaden 1964; Mellerowicz, K.: Kosten und Kostenrechnung, 4. Aufl., Berlin 1963; Novak, P.: Kostenrechnungssysteme in der Industrie, 2. Aufl., Köln/Opladen 1961.

ting-Mix gerade in der unsicheren Zukunft liegt, ist folgender: Man nimmt an, daß die vergangene Datenkonstellation gleichsam wie ein sich bewegendes Schwungrad noch über eine gewisse Zeit hinweg erhalten bleibt. Die nachträglich durch die Vertriebs Erfolgsanalyse erkennbare optimale Kombination absatzpolitischer Instrumente müßte demnach nach dem Gesetz des rekursiven Anschlusses¹⁾ weiterhin in etwa als optimal gelten, und somit den Einsatz der absatzpolitischen Instrumente leiten. Gegen den Weg über die Vertriebs Erfolgsrechnung zum optimalen Einsatz absatzpolitischer Instrumente zu gelangen, können jedoch eine ganze Reihe von Bedenken angemeldet werden. Unabhängig davon, nach welcher Methode Erträge und Kosten ermittelt werden, kann die daraus resultierende Steuerungsfunktion einzig im Hinblick auf die Gewinnmaximierung erfolgen. Diese monovariablen Zielsetzung nach klassischem Muster dürfte in der heutigen wirtschaftlichen Realität oftmals als überholt zu bezeichnen sein, da andere Ziele, wie z.B. Sicherheit, Wachstum oder mehrere gleichzeitig, berücksichtigt werden müssen.²⁾ Ein weiteres Problem besteht darin, nach welchen Richtlinien Erträge und Kosten aufgeschlüsselt werden sollen, um eine optimale Segmentierung zu erhalten.³⁾ Eine zusätzliche Unzulänglichkeit stellt die Abgrenzung dar, inwieweit die Kosten und Erträge den einzelnen Segmenten zuzurechnen sind, da das vorhandene Rechnungswesen der Unterneh-

-
- 1) Vgl. Dichtl, E.: Die Beurteilung der Erfolgsträchtigkeit, a.a.O., S. 47.
 - 2) Vgl. Bidlingmaier, J.: Unternehmerziele und Unternehmerstrategien, Wiesbaden 1964; Heinen, E.: Das Zielsystem der Unternehmung, Wiesbaden 1966; Wild, B.: Zur Problematik betriebswirtschaftlicher Entscheidungskriterien. In: BFuP, 21. Jg., 1969, S. 65 - 75.
 - 3) Vgl. Claycamp, H.J./Massy, W.F.: A Theory of Market-Segmentation, In: JoMR, Vol. V, Nr. 4, November 1968, S. 388 - 394.

mung in der Regel mehr für andere Aufgaben zugeschnitten ist. Weiter müssen Einwände gegen die Heranziehung der Vertriebserfolgsanalyse für Marketing-Mix-Entscheidungen an sich angemeldet werden, da hier zuviele Daten die Prognose gefährden können, wie z.B. die Qualität der Werbung, der Lebenszyklus des Produkts¹⁾ usw..

Vergessen werden darf auch nicht, daß mit der Vertriebserfolgsrechnung weder Verbundwirkungen zwischen den einzelnen Produkten noch die gegenseitige Wechselwirkung der eingesetzten absatzpolitischen Instrumente erfaßt werden.

Eine Berücksichtigung des Wirkungsverbundes versucht Urban²⁾ mittels Kreuzelastizitäten zu erreichen. Analog der von den Nationalökonomern definierten Kreuz-Preiselastizität³⁾ sollen für andere Marktinstrumente Zusammenhänge wiedergegeben werden. Aus diesen Grundüberlegungen heraus entwickelt Urban ein Verhaltensprozeß-Makromodell⁴⁾, welches den Entscheidungsprozeß des Konsumenten hinsichtlich eines neuen Produktes reflektiert. Die Eingabewerte dieses Flußmodells sind die Daten eines Testmarktes, die statistisch aufbereitet und mit subjektiven Meinungen kombiniert sind. Das Modell wird normativ benutzt, um die gün-

-
- 1) Vgl. Buzzel, R.D.: *Mathematical Models and Marketing Management*, Boston 1964, S. 213, Majer, W.: *Programmbereinigung als unternehmenspolitisches Problem*, Wiesbaden 1969, S. 115; Levitt, T.: *Exploit the Product Life Cycle*. In: HBR, Vol. 43, Nr. 6, Nov./Dez. 1965, S. 81 - 94; Fromm, P.F.: *Die Produkt-Lebenskurve*. In: *Der Marktforscher*, 13. Jg., 1969, S. 12 - 15.
 - 2) Urban, G.L.: *A Mathematical Modeling Approach to Product Line Decisions*, in: *JoMR*, Vol. VI, Nr. 1, Febr. 1969, S. 40 - 47.
 - 3) Vgl. Schneider, E.: *Einführung in die Wirtschaftstheorie*, II. Teil, 6. verb. Aufl., Tübingen 1960, S. 31 und S. 44.
 - 4) Urban, G.L.: *Sprinter Mod. III: A Model for the Analysis of New Frequently Purchases Consumer Products*. In: *OR*, 18. Sept. 1970, S. 805 - 854.

stigste Strategie für ein neues Produkt zu finden. Schwachstellen bei Urbans Modell sind, daß es nur für die Hinzufügung eines einzigen Produktes zu einem bereits vorhandenen Sortiment gilt, sowie keine Wechselwirkungen zwischen den einzelnen absatzpolitischen Instrumenten erfaßt werden können. Auch die praktische Durchführbarkeit dieses komplizierten Modells wird wegen der Schwierigkeit der Datenbeschaffung in Frage gestellt.¹⁾

Ein anderer volkswirtschaftlicher Ansatzpunkt wird durch die sogenannte Theorie des Haushalts verkörpert, deren bekannteste Vertreter Pareto²⁾ und Lancaster³⁾ sind. Die Grundlage dieser Haushaltstheorie liegt in dem völlig rationalen Verhalten des Konsumenten begründet, was in der Praxis jedoch als nicht gegeben angenommen werden kann. Deshalb sind auch schon vielfach Versuche unternommen worden, diese Theorie durch eine irrationale Komponente zu erweitern.⁴⁾ Es ist jedoch bis heute nicht gelungen, umfangreichere Fragestellungen allein mit Hilfe der Haushaltstheorie zu lösen. Versucht wird dies durch die verstärkte Einbeziehung soziologischer und psychologischer Erkenntnisse.⁵⁾

-
- 1) Vgl. Dichtl, E.: Die Beurteilung der Erfolgsträchtigkeit, a.a.O., S. 35 f.; Lipstein, B.: Critique of: A New Product Analysis and Decision Model, In: MS, Vol. 14, 1968, S. B-518 - B-519.
 - 2) Vgl. Pareto, V.: The Economics of Welfare, 4. Aufl., London 1952.
 - 3) Vgl. Lancaster, K.J.: A New Approach to Customer Theory. In: JoPE, 74, 1966, S. 132 - 157.
 - 4) Vgl. Becker, G.: Irrational Behavior and Economic Theory. In: JoPE, 70, 1962, S. 1 - 14.
 - 5) Vgl. Ferber, R./Wales, H.G. (Hg.): Motivation and Market Behavior, Homewood/III. 1958; Glock, C.Y./Nicosia, F.M.: Sociology and the Study of Consumers. In: JoAR, 3, 1963, S.21 - 27.

Als umfassende Bemühung in dieser Richtung kann das Mikro-Simulationsmodell von Amstutz¹⁾ gewertet werden. Der Aufwand bei diesem Modell ist jedoch äußerst groß und komplex, wenn man bedenkt, daß bis ins einzelne gehende Untersuchungen des Konsumentenverhaltens und des Einzelhandels nötig sind, um den einzelnen Konsumenten während der zahlreichen Kommunikationsstufen und Entscheidungsprozesse zu erfassen.

22 Qualitative Ansätze

Die Einbeziehung mehrerer Variablen von mehreren Produkten, sowie der Mehrstufigkeit des Absatzes, wird von H.H. Weber in der Methode der "qualitative economics"²⁾ versucht. Die Methode bedingt ebenfalls die Anwendung der Marginalanalyse und es gelten die obengenannten Einschränkungen. Einen neuartigen qualitativen Ansatz zur Kombination absatzpolitischer Instrumente bietet das Image.³⁾ Damit wird versucht, auch nicht objektive Faktoren, wie die subjektive Erwartung u.ä. mit einzubeziehen. Das Verfahren läuft dergestalt ab, daß ausgehend von einem gewünschten Image (Ziel-Image) die absatzwirtschaftlichen Maßnahmen so zu gestalten sind, daß sie in ihrer Erscheinung weitgehend mit diesem übereinstimmen.⁴⁾

-
- 1) Vgl. Amstutz, A. E.: Computer Simulation of competitive Market Response, Cambridge 1967.
 - 2) Vgl. Weber, H.H.: Grundzüge einer monopolistischen Absatztheorie, Köln usw. 1970, S. 28 ff.
 - 3) Vgl. Skriptum zu den Übungen Marketing I - III, Böcker, F. u.a., München 1973, S.112 ff.
 - 4) Vgl. Berth, R.: Wähler- und Verbraucherbeeinflussung, Stuttgart 1963; Müller, G.: Das Image des Markenartikels, Die Erforschung und die Gestaltung des Image als Dominante des Markenartikels-Marketing. In: Schriften zur Handelsforschung, Nr. 45, Opladen 1971; Wiswede, G.: Motivation und Verbraucherverhalten, Grundlagen der Motivforschung, München/Basel 1965.

Neben Unzulänglichkeiten, die den einzelnen qualitativen Ansätzen selbst anhaften, sind es vor allem auch die Schwierigkeiten der Datenbeschaffung, die den Einsatz qualitativer Modelle in der absatzwirtschaftlichen Praxis derzeit noch weitgehend hemmen.¹⁾

23 Neue betriebswirtschaftliche Ansätze zur Lösung des Marketing-Mix

Vidale und Wolfe versuchen in ihrem Modell die Marketing-Probleme mit Hilfe von Optimierungsverfahren zu lösen.²⁾ Ohne auf die Probleme im einzelnen einzugehen, können hinsichtlich der praktischen Wertbarkeit dieses Modells eine Reihe von Bedenken angemeldet werden, so z.B. die Kompliziertheit, die langwierige Ableitung des mathematischen Optimums, der geringe Bezug zur unternehmerischen Denkweise usw.³⁾

Aus ähnlichen Gründen wenig praxisfreundlich ist Massy's Modell Steam⁴⁾, welches das Kaufverhalten als das Ergebnis eines stochastischen Prozesses betrachtet.

Der wahrscheinlich aktuellste Versuch, Entscheidungsprobleme des Marketing modellmäßig zu erfassen, kann derzeit im Ansatz von Little

-
- 1) Vgl. Nieschlag, R./Dichtl, E./Hörschgen, H.: a.a.O., S. 385 ff.
 - 2) Vgl. Vidale, M.L./Wolfe, H.B.: An Operations Research Study of Sales Response to Advertising. In: OR, Vol. 5, 1957, S. 370 - 381.
 - 3) Genaue Darstellung vgl. Krautter, J.: Marketing - Entscheidungsmodelle, Wiesbaden 1973, S. 30 ff.
 - 4) Vgl. Massy, W.F./Montgomery, D.B./Morrison, D.G.: Stochastic Models of Buying Behavior, Cambridge/Mass. usw. 1970.

gesehen werden. Ausgehend von der Überlegung, daß sich der normative Wert des Marketing-Mix-Modells vor allem dadurch bestimmt, daß es die Entscheidungsfindung des Entscheidungsträgers in der absatzwirtschaftlichen Praxis verbessert, gelangt Little zu dem Schluß, daß ein Modell nur dann erfolgreich eingesetzt werden kann, wenn der Entscheidungsträger und das Modell in direktem Kontakt zueinander stehen.¹⁾

Aus diesem Grunde wird bei Little weniger auf große mathematische Abstraktionen Wert gelegt. Dagegen tritt das Bestreben in den Vordergrund, durch einfache Formulierungen eine große Operationalität des Modells zu gewährleisten, ohne auf eine wirklichkeitsnahe Behandlung der Probleme zu verzichten.

Dieser methodisch neue Ansatz, welcher in der Literatur oft mit dem Schlagwort "Decision Calculus" versehen wird, faßt die subjektiven Marktvorstellungen des Entscheidungsträgers in ein "on-line" Modell, mit dem Ziel, daraus die optimale Entscheidung ableiten zu können. Little's derzeit jüngstes Modell hierzu, "Brandaid"²⁾, stellt den Versuch dar, auf der Grundlage vorhandener Daten und Annahmen über Marktreaktionen Marktverhalten zu beschreiben und Strategien zu bewerten. Als aggregiertes Reaktionsmodell versucht es Umsatz, Marktanteil und Gewinne direkt auf die betreffenden Marketing-Maßnahmen zu beziehen. Ausgehend von den Teilmodellen entsprechend den Einflußmöglichkeiten der einzelnen Systemelemente wird schrittweise das Gesamtmodell zusammengefügt.

Die modulare Struktur des Modells erlaubt einzelne Entscheidungsbereiche ohne größere Schwierigkeiten hinzuzufügen oder wegzulassen.

1) Vgl. Little, J.D.C.: Models and Managers: The Concept of a Decision Calculus. In: MS, Vol. 16, 1970, S. B 466 - B 485.

2) Vgl. Little, J.D.C.: Brandaid, Part 1, a.a.O., S. 628 ff.

Dadurch erhält man eine weitgehende Flexibilität des Modells. Der Aufbau eines Marketing-Mix-Modells durch Zusammenfassung einer Vielzahl von Entscheidungsbereichen ist gerade in jüngster Zeit einer der Schwerpunkte des Forschungsinteresses auf diesem Gebiet und stellt einen wesentlichen Fortschritt dar. (Einen ähnlichen Weg beschreitet auch Buchmann¹⁾, um in einem mehrstufigen Optimierungsprozeß dem Gesamtoptimum einen Schritt näher zu kommen.)

Für jede kontrollierte Handlungsalternative wird die Auswirkung bestimmt, als Ergebnis festgehalten und entsprechend der Präferenzstruktur des Entscheidungsträgers bewertet. Die Unternehmung wählt aus der Vielzahl der Strategien diejenige aus, die für die jeweils vorausgesetzte Umweltsituation als die günstigste erscheint. Der Vorteil der modularen Modellstruktur liegt in der ungleich größeren Operationalität. Es kann mit wenigen Entscheidungsbereichen begonnen werden. Im Lauf der Zeit können weitere Bereiche hinzugefügt werden, womit der Komplexität des Sachverhalts am besten beizukommen ist. Formalistisches Raffinement und Eleganz, wie sie bei anderen Modellen zu beobachten sind, werden in diesen Ansätzen durch Wirklichkeitsnähe und Operationalität aufgewogen. Marktanteil und Umsatz von Erzeugnisgruppen werden als Bezugswerte ausgedrückt, die sich durch Effekte von Marketingaktivitäten und anderen Einflüssen verändern. Die Bezugsbedingung stellt eine bestimmte Marktstellung des Produkts dar. Eine Veränderung des Bezugswertes, beispielsweise durch eine Preisreduzierung bedingt, wird durch einen Wirkungsindex ausgedrückt. So bedeutet z.B. ein Index von 1,0, daß der Bezugswert unverändert geblieben ist. 1,2 bedeutet dagegen eine Steigerung von 20 % usw. Eine Reaktionsfunktion spezifiziert demnach einen Wirkungsindex als eine Funktion einer kontrollier-

1) Vgl. Buchmann, H.K.: Quantitative Planung des Marketing Mix auf der Grundlage empirisch verfügbarer Information, Berlin/New York 1973.

baren Größe, z.B. Marktanteil als Funktion des Preises. Interessant ist vor allem das Verfahren, wie Little die Wechselwirkungen in seinem Modell explizit berücksichtigt. Es wird hierzu eine spezielle Annahme gemacht. Das Postulat einer multiplikativen Wirkungsverkettung absatzpolitischer Aktivitäten besagt, daß eine Verbesserung von 2 Marktvariablen, die miteinander eingesetzt werden, die Summe der Verbesserungen der beiden Marktvariablen übersteigt, wenn diese isoliert eingesetzt werden.¹⁾ Wenn beispielsweise zwei verschiedene Marketingaktivitäten, eine Steigerung des Marktanteils um je 20 % bewirken (Marktanteilsindex = 1,2), so würde beim gemeinsamen Einsatz der beiden Instrumente eine 44 %ige Erhöhung des Marktanteils erreicht werden ($1,2 \times 1,2 = 1,44$).

Als Entscheidungskriterium für das Modell wird der Gewinn verwendet, der aus der Differenz von Umsatz und entscheidungsabhängigen Kosten resultiert.

24 Die Notwendigkeit weiterer Forschungsbemühungen

In diesem kurzen und keineswegs umfassenden Überblick²⁾³⁾ über die verschiedenen Ansätze zur Lösung des optimalen Einsatzes absatzpolitischer Instrumente, dürfte bereits erkennbar sein, daß ein Durchbruch für ihre Anwendung in der Praxis noch keineswegs gelungen ist. Während bei den volkswirtschaftlichen Ansätzen bereits im methodischen Vor-

1) Vgl. Little, J.D.C.: Brandaid, Part. 1, a.a.O., S. 635.

2) Ergänzend hierzu vgl. u.a.: Dichtl, E.: Über Wesen und Struktur, a.a.O., S. 142 ff.; Cordes, H.: a.a.O., S. 111 ff.

3) Eine ausführliche Typologie der quantitativen Modellansätze im Marketing findet sich bei: Krautter, J., a.a.O., S. 8 ff.

gehen Schwierigkeiten bestehen, liegen sie bei den neuesten betriebswirtschaftlichen Ansätzen, vor allem in ihrer praktischen Anwendbarkeit begründet. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt werden den Decision Calculus Modellen aufgrund ihrer Praxisnähe und Operationalität die größte Effizienz zugesprochen.¹⁾ Aus diesem Grund sollen die folgenden Ausführungen vor allem in Zusammenhang mit dem Modell Brandaid gesehen werden.

Grundsätzlich bieten sich zwei Wege an, innerhalb bestehender Marketing-Mix-Modelle Verbesserungen zu erreichen. So könnte man sich dem Problem der organisatorischen Integration des Modells in den Entscheidungsprozeß widmen und die dabei auftretenden technischen, wirtschaftlichen und psychologischen Probleme untersuchen, z.B. Errichtung des passenden Informationssystems.²⁾

Das Anliegen dieser Arbeit soll jedoch vor allem unter dem Aspekt der verbesserten Informationsbeschaffung hinsichtlich der Eingabewerte gesehen werden. Der Wert eines Modells wird nämlich wesentlich dadurch bestimmt, inwieweit seine Funktionen und Eingabewerte mit der Wirklichkeit übereinstimmen, denn ein Marketing-Mix-Modell stellt vorzugsweise einen Komplex von Regeln zur Informationsverarbeitung dar, letztlich mit dem Ziel der Unternehmung zu verbesserten Marktstrategien zu verhelfen.

Bereits bei der Erstellung der Reaktionsfunktionen beginnt die Unsicherheit. Die Kenntnisse des Entscheidungsträgers, der den Dateninput ein-

1) Vgl. Krautter, J., a.a.O., S. 67.

2) Vgl. Montgomery, D.B./Urban, G.L.: Marketing Decision Information Systems: An Emerging View. In: JoMR, Vol. 7, 1970, S. 226 - 234; Massy, W.F.: Information and the Marketing Manager: A System Analysis. In: Computer Operations, Vol. 2, Nr. 4, 1968, S. 1 ff.

gibt, basieren weitgehend auf Erkenntnissen subjektiver Art und denen der ökoskopischen Marktforschung, die aufgrund von Marktdaten aus mehreren Perioden der Vergangenheit auf die künftige Entwicklung schließen,¹⁾ z.B. Linearextrapolation von Zeitreihen, Methode der gleitenden Durchschnitte usw... Diese Methoden unterstellen, daß sich die bisherige Entwicklung auch in der nächsten Periode fortsetzt.²⁾ Hierin liegt die Schwäche der ökoskopischen Verfahren,³⁾ wie Beispiele aus der Automobilindustrie zeigen. Außerdem hat sich bereits vielfach gezeigt, daß Zukunftserwartungen mittels Extrapolation vor allem bei Produkten mit einem kurzen Lebenszyklus relativ ungenau waren.⁴⁾

Daneben kann mit der ökoskopischen Marktforschung keine Prognose hinsichtlich der Wirkung von Novitäten, z.B. neuen Verpackungen, neuen Werbekonzeptionen, befriedigend gelöst werden. Da jedoch das Aufspüren neuer Ideen und Wege ein wesentliches Element des Marketing darstellt, muß es folglich auch entsprechend in das Modell integriert werden können. Eng in Zusammenhang dazu steht die Frage der Reaktionsverkettung. Teilweise werden dazu komplizierteste Verfahren eingesetzt, wie die Systemanalyse oder die Computersimulation,⁵⁾ oder man geht von speziellen Annahmen aus, wie sie auch in dem Modell "Brandaid" von Little gemacht werden. Der Versuch, durch eine multiplikative Wirkungsverkettung, die Wechselwirkungen der absatzpolitischen Instrumen-

-
- 1) Vgl. Brown, R.G.: Smoothing, Forecasting and Prediction of Discrete Time Series, Englewood Cliffs/N.J. 1963, S. 97 ff.
 - 2) Vgl. Rogge, P.G.: Läßt sich die Zukunft "messen"? In: Die Absatzwirtschaft, 1. Märzausgabe 1966, S. 258 - 264.
 - 3) Vgl. Ferber, R.: Sales forecasting by correlation techniques. In: JoM, 18, 1954, S. 219 - 232, hier S. 219 ff.
 - 4) Vgl. Winters, P.R.: "Forecasting sales by exponentially weighted moving averages. In: Bass F. u.a. (Hg.), Mathematical Models and Methods in Marketing, Homewood/III. 1961, S. 482 - 514, hier S. 491.
 - 5) Vgl. Stern, M.E.: a.a.O., S. 149 ff. und S. 196 f.

te zu erfassen, kann jedoch keinesfalls befriedigen, denn die Verhaltensprognose bezüglich des Marktanteils und damit letztlich bezüglich des Verbrauchers baut auf Kausalfaktoren auf, die für jedes Produkt unterschiedlich sein dürften und sich auch entsprechend den verschiedenen Umweltbedingungen ändern.

Das Postulat der multiplikativen Wirkungsverkettung kann zwar in vielen Fällen eine gute Abschätzung der Wechselwirkungen absatzpolitischer Instrumente liefern, es besteht jedoch keine logische Notwendigkeit hierzu.

Dies würde selbst dann gelten, wenn man annimmt, was Little keinesfalls unterstellt, daß das Postulat die Folge empirischer Beobachtungen wäre. Auch wenn das durchschnittliche Verhalten einer Gesamtheit von untersuchten Wechselwirkungen absatzpolitischer Instrumente auf eine multiplikative Wirkungsverkettung hinweisen würde, so wäre für den Einzelfall einer absatzpolitischen Instrumentenkombination keine zwingende Aussage hinsichtlich ihrer Wechselwirkungen abzuleiten. Je nachdem, welche absatzpolitischen Instrumente oder je nachdem, um welches Produkt oder um welche Käuferschicht usw. es sich handelt, dürfte die Wechselwirkung der absatzpolitischen Aktivitäten unterschiedlich verknüpft sein.

Somit wäre es "logisch falsch und praktisch wenig operational aus aggregierten empirischen Angaben Entscheidungshilfen für den Einzelfall anzubieten."¹⁾ Eine generalisierende Erfassung der Wirkungen absatzpolitischer Maßnahmen scheint wenig erkenntnisfördernd zu sein, da der Erfolg unternehmerischer Handlungen von verschiedensten Faktoren abhängt, die von Fall zu Fall unterschiedlich sind.²⁾

1) Böcker, F., a.a.O., S. 46.

2) Vgl. Leitherer, E: Absatzlehre, Sammlung Poeschel, Reihe II, Funktionslehren, Stuttgart 1964, S. 14 ff.

Auch Little konnte sich eines unguten Gefühls bei diesem Problem nicht erwehren. Er schreibt selbst, daß sich die Diskussion hinsichtlich der Eingabewerte in das Modell vorwiegend auf die Bestimmung dieser und ähnlicher Reaktionsdaten konzentriert. Dagegen werden Bestandsdaten, d.h. die Werte, die den Markt in seinem gegenwärtigen Zustand beschreiben, weniger umstritten sein, da sie relativ einfach zu erhalten sind.¹⁾

"Die betriebswirtschaftlich relevante Frage lautet deshalb: Wie ändert sich die Größe A, wenn sich die Größe B ändert? Dieser Kausalnexus ist es, der die Betriebswirtschaftslehre interessiert und dessen Analyse ihr so große Schwierigkeiten bereitet."²⁾

Einen Weg aufzuzeigen, wie Reaktionsdaten absatzpolitischer Instrumente, insbesondere solche der Wechselwirkungen auf relativ hohem Informationsniveau beschafft werden können, ist Ziel dieser Arbeit. Hierzu bietet sich vor allem das experimentelle Vorgehen in Form der modernen Versuchspläne an, da sich hier die Wirkung der interessierenden Variablen weitgehend isolieren lassen. Zwei Aspekte sind dabei besonders zu berücksichtigen:

- 1) Auf welche Weise kann eine Informationsverbesserung der Reaktionsdaten erreicht werden und was sind die Voraussetzungen hierzu?
- 2) Wie hat die Analyse und Auswertung zu erfolgen, damit die Daten für das Modell brauchbar sind?

1) Little, J.D.C.: Brandaid: A Marketing-Mix-Model, Part 2: Implementation, Calibration and Case Study. In: OR, Vol. 23, Nr. 4, Juli/August 1975, S. 656 - 673, hier S. 659.

2) Gutenberg, E.: Betriebswirtschaftslehre als Wissenschaft, Krefeld 1957, S. 28 f.

Dabei sollen nicht nur Erkenntnisse aus dem experimentellen Vorgehen an sich entwickelt werden, sondern es soll auch versucht werden, gerade mittels zusätzlicher und ergänzender Verfahren dem "ganzheitlichen Moment"¹⁾ der Marktforschung Rechnung zu tragen, um so verbesserte und umfassendere Informationsbeiträge zu erhalten.

Bevor nun die Anwendung moderner Versuchspläne als Möglichkeit der Informationsverbesserung hinsichtlich eines Marketing-Mix-Modells näher behandelt wird, scheint es angebracht, die Grundlagen des wissenschaftlichen Vorgehens kurz zu erläutern.

1) Vgl. Leitherer, E.: Das ganzheitliche Moment in der Ausbildung des Marktforschers. In: Gegenwartsfragen zur Unternehmensführung, Festschrift zum 65. Geburtstag von Wilhelm Hasenack, Herne/Berlin 1956, S. 507 - 515, hier S. 507 ff.

3 DIE ERMITTLUNG VON REAKTIONSDATEN ABSATZPOLITISCHER INSTRUMENTE MITTELS MODERNER VERSUCHSPLANUNG

31 Die Stellung des Experiments in der Sozialforschung

311 Historischer Abriß¹⁾

Obwohl erste sogenannte frühexperimentelle Untersuchungen naturphilosophischer Art bereits von den griechisch-ionischen Philosophen in Kleinasien unternommen wurden, sind die ersten Experimente im Bereich der Wirtschaft erst zu Beginn unseres Jahrhunderts bekannt geworden, zum Beispiel die Untersuchungen von Ford über die Verkürzung der Arbeitszeit und über das Fließband-Prinzip oder die Hawthorne-Experimente Ende der 20er Jahre und Anfang der 30er Jahre.²⁾

Erst Mitte des 20. Jahrhunderts hat man sich mit den allgemeinen Problemen der Versuchsplanung befaßt. Dabei brachte vor allem der angelsächsische Sprachraum zahlreiche Werke hervor, die jedoch alle mehr oder weniger auf dem von Fisher bereits im Jahre 1935 veröffentlichten

1) Genaue Ausführungen hierzu vgl.: Dingler, H.: Das Experiment - sein Wesen und seine Geschichte - , München 1928, hier III. Teil, S. 210 ff. ; Dingler, H.: Über die Geschichte und das Wesen des Experiments, München 1952; Parthey, H./Wahl, D.: Die experimentelle Methode in Natur- und Gesellschaftswissenschaften, Berlin 1966, S. 17 ff.; Zimmermann, E.: Das Experiment in den Sozialwissenschaften, Stuttgart 1972, S. 15.

2) Eine genaue Darstellung der Hawthorne Experimente finden sich bei: Roethlisberger, F.J./Dickson, W.J.: Management and the Worker, An Account of a Research Program Conducted by the Western Electric Company, Hawthorne Works, Cambridge/Mass. 1949.

Buch "THE DESIGN OF EXPERIMENTS" aufbauen. Die ersten modernen experimentellen Forschungen in der Absatzwirtschaft sind nach dem 2. Weltkrieg in den USA unternommen worden.

312 Zur Definition des Experiments

Logik und Aufbau von Experimenten in der Absatzforschung sind grundsätzlich gleich denjenigen von sozialwissenschaftlichen Experimenten. Auch die Techniken des Experimentierens wurden zum größten Teil vom sozialwissenschaftlichen auf das absatzwirtschaftliche Vorgehen übertragen.¹⁾

Aus diesem Grund kann bei der begrifflichen Erfassung der experimentellen Vorgehensweise auf die von Greenwood aufgestellten Wesensmerkmale zurückgegriffen werden, die als die bisher eindeutigste und gesicherte Formel gelten.²⁾

Greenwood definiert das Experiment folgendermaßen: Ein Experiment ist die Prüfung einer Hypothese, die 2 Faktoren in eine ursächliche Beziehung zueinander zu bringen sucht, durch eine Untersuchung in unterschiedlichen Situationen.

Dabei werden diese Situationen in bezug auf alle Faktoren kontrolliert mit Ausnahme des einen, der Gegenstand des Interesses ist, da er entweder die hypothetische Ursache oder die hypothetische Wirkung darstellt.³⁾

1) Vgl. Dworak, K.: Beobachtung und Experiment als Verfahren der Erhebung in der Absatzforschung, Diss. Nürnberg 1969, S. 127.

2) Vgl. Siebel, W.: Die Logik des Experiments in den Sozialwissenschaften, Berlin 1965, S. 12.

3) Greenwood, E.: Experimental sociology - A study in method, New York 1945, S. 28 (eigene Übersetzung).

Die zentralen Begriffe dieser Definition sind also:

1. Kausalhypothese¹⁾
2. Prüfung in unterschiedlichen Situationen
3. Kontrolle

Das Experiment prüft also einen angenommenen Kausalzusammenhang auf seine Stichhaltigkeit. Beispielsweise ob eine Preisreduzierung um 10 % eine Erhöhung des Marktanteils bei einem bestimmten Produkt bewirkt. Da jedoch sehr selten, bei Marketing-Instrumenten praktisch nie, nur ein Faktor auf eine Situation einwirkt, besteht ein Hauptproblem darin, die nicht zu untersuchenden Faktoren in ihrer Einwirkung zu neutralisieren. Erst im Anschluß daran ist es möglich, eine andere Situation zu schaffen oder auszuwählen, die in den einwirkenden Faktoren der ersten möglichst weitgehend entspricht und dann mit dieser in Beziehung gesetzt werden kann.

1) Ausführliche Darstellung vgl. Ackoff, R.L.: Scientific Method: Optimizing Applied Research Decisions, New York 1962, Kapitel 1; Blalock, H.M. jr.: Causal Inference in Nonexperimental Research, Chapel Hill 1964; Stegmüller, W.: Das Problem der Kausalität. In: Topitsch, E.: Probleme der Wissenschaftstheorie, Wien 1960, S. 171 - 190; Simon, H.A.: Causal Ordering and Identifiability. In: Hoos, W.C. u.a. (Hg.): Studies in Econometric Method, New York 1962, S. 49 - 74.

313 Arten von Experimenten

Wie bereits oben erwähnt, wirken im sozialen Bereich neben den gewünschten Faktoren (z.B. der Preis) auch unerwünschte Faktoren, sogenannte Störgrößen (z.B. das Konkurrenzverhalten) auf das Versuchselement ein und haben eine Verfälschung des Meßergebnisses bei der abhängigen Variablen, wie Umsatz, Marktanteil, Kaufakte usw. zur Folge. Deshalb unterscheidet man zwischen kontrollierten (formalen) und unkontrollierten (informalen) Experimenten,¹⁾ je nachdem, ob diese Störeinwirkung kontrolliert werden oder nicht.

3131 Unkontrollierte Experimente

Informale Experimente, auch Quasi-experimentelle Versuchsanordnungen genannt,²⁾ stellen einen Vergleich verschiedener Zeiträume mit jeweils von Periode zu Periode veränderter Intensität des zu prüfenden Faktors (z.B. verschiedene Preisstufen) dar. Hinsichtlich der Störgrößen wird unterstellt, daß sie auf alle Gruppen von Versuchselementen in gleicher Weise einwirken. Vielfach werden die informalen Experimente auch mit einer oder mehreren Kontrollgruppen durchgeführt, wobei sich jedoch das Manko der Gleichheitsannahme der Störgrößen nicht wesentlich besert.³⁾

-
- 1) Vgl. Cox, K.K./Enis, B.M.: Experimentation for Marketing Decisions, Scranton 1969, S. 16 ff.
 - 2) Vgl. Banks, S.: Experimentation in Marketing, New York usw. 1965, S. 37 ff.
 - 3) Eine detaillierte Beschreibung einzelner Versuchspläne vgl. Banks, S., a.a.O., S.37 ff.; Campbell, D.T./Stanley, J.C.: Experimental and Quasi Experimental Designs for Research, Chicago 1973, S. 34 ff.

Aus diesem Grund werden informale Experimente vor allem in Laboratoriumsuntersuchungen angewandt, bei denen das Auftreten von Störgrößen weitgehend ausgeschlossen werden kann.

3132 Kontrollierte Experimente

Da nicht anzunehmen ist, daß alle Störgrößen die Versuchselemente mit gleicher Intensität treffen und gerade im Marketingbereich Feldexperimente wegen der größeren Praxisnähe und damit weniger künstlichen Situationen¹⁾ bevorzugt werden, wird von den USA her kommend zunehmend die Anwendung formaler Experimente in der Absatzwirtschaft vorgeschlagen, denn die Experimentieranordnung soll Änderungen der Datenparameter von einer Einflußnahme auf die Ergebnisse ausschließen.²⁾

Die notwendige Verbindung der experimentellen Testtheorie mit statistischen Analyseverfahren führt zu den wahrscheinlichkeitstheoretischen Experimentieranordnungen im Fisherschen Sinne.³⁾

Formale Experimente, auch als moderne Versuchspläne oder experimen-

-
- 1) Eine ausführliche Diskussion hierzu vgl. Festinger, L.: Laboratory Experiments, In: Festinger, L./Katz, D. (Hg.): Research Methods in the Behavioral Sciences, New York 1953, S. 136 - 172, hier S. 139.
 - 2) Vgl. Steidl, P.: Feldexperimente als Grundlage absatzwirtschaftlicher Entscheidungen, In: BFuP, 25. Jg., 1973, S. 212 - 225, hier S. 212 ff.
 - 3) Vgl. dazu auch: Dugué, D./Girault, M.: Analyse de variance et plan d'expérience, Paris 1959, S. 1 ff.

tal design bezeichnet,¹⁾ stellen somit statistisch abgesicherte Versuchsanordnungen dar, mit dem Ziel, die durch die Störvariablen hervorgerufenen Unsicherheiten mathematisch zu erfassen. Formale Experimente erfordern im Einsatz und in der Auswertung Kenntnisse der Varianzanalyse, deren Anwendung besonders im sozialen Bereich einen echten Fortschritt darstellt, da man hier - wie bereits gesagt - von der Annahme ausgeht, daß viele Wirkungen durch mehrere unterschiedliche Faktoren hervorgebracht werden. Die Varianzanalyse versucht den Anteil der Veränderung der abhängigen Variablen zu bestimmen, der auf den unterschiedlichen Einsatz des experimentellen Stimulus (z.B. Preis) zurückzuführen ist. Aus diesem Grund wird die gesamte Streuung zerlegt in eine

- Varianz, die vom experimentellen Stimulus verursacht wird, und in eine
- Varianz, die sich aus Fehler- und Fremdvarianz zusammensetzt.²⁾

Diese Methodik der Versuchspläne erlaubt, die Relationen von Ursache und Wirkung schneller und eindeutiger zu analysieren als dies durch andere Methoden³⁾ möglich ist.

1) Vgl. Sachs, L.: Statistische Auswertungsmethoden, 2. Aufl., Berlin usw. 1969, S.539.

2) Die Fehlervarianz entsteht dadurch, daß nicht die Grundgesamtheit, sondern nur ein Teil von ihr erhoben wird.
Die Fremdvarianz (= experimenteller Fehler) tritt auf, wenn sich Experimentier- und Kontrollgruppe in nicht kontrollierten, jedoch bedeutsamen Variablen unterscheiden.
Ausführliche Darstellung hierzu vgl. Kerlinger, F.N.: Foundations of Behavioral Research, New York usw. 1965, S. 338 ff.

3) Vgl. Chapin, F. /Stuart, F.: Experimental Design in sociological research, New York/London 1947, S. 1.

3133 Weitere Einteilungsmöglichkeiten

Hinsichtlich der verschiedenen Arten von Experimenten steht eine Vielzahl unterschiedlicher Abhandlungen zur Diskussion, auf die jedoch nur kurz eingegangen werden soll. Behrens¹⁾ gibt einen Katalog von jeweils einander entgegengesetzten Paaren von Experimenten an, beginnend mit dem Befragungs- und Beobachtungs-Experiment, dem bereits erwähnten Laboratoriums- und Feldexperiment bis hin zu Experimenten, in denen die abhängige Variable zu zwei Zeitpunkten oder nur zu einem Zeitpunkt gemessen wird.²⁾

Schreiber³⁾ erweitert diesen Katalog noch um die Unterscheidungen, ob ein natürliches oder künstliches Experiment und ob ein ungeplantes oder geplantes Experiment vorliegt. Banks⁴⁾ hingegen kümmert sich weniger um das Wesen des Experiments, sondern fällt seine Unterscheidung nach den jeweils verwendeten Versuchsanordnungen. Diese Anschauung, daß beim Experiment mehr die Versuchsanordnung, weniger die Erhebungsart im Vordergrund steht, wird auch von Nieschlag, Dichtl und Hörschgen⁵⁾ geteilt.

Eine typologische Ordnung⁶⁾ mit Hilfe eines zweistufigen Verfahrens

-
- 1) Vgl. Behrens, K.-C.: Marktforschung, Reihe A, Beitrag Nr. 15 von "Die Wirtschaftswissenschaften", Gutenberg E. (Hg.), Wiesbaden 1959.
 - 2) Eine ähnliche Einteilungsmethodik wird auch von Atteslander angeführt: vgl. Atteslander, P.: Methoden der empirischen Sozialforschung, Berlin 1969, S. 173 ff.
 - 3) Vgl. Schreiber, K.: Marktforschung, Berlin/Frankfurt 1966, S. 113.
 - 4) Vgl. Banks, a.a.O., S. 51 ff.
 - 5) Vgl. Nieschlag, R./Dichtl, E./Hörschgen, H., a.a.O., S. 495.
 - 6) Vgl. Leitherer, E.: Die typologische Methode in der Betriebswirtschaftslehre - Versuch einer Übersicht. In: ZfbF, 17. Jg. 1965, S. 650 - 662.

versucht Dworak¹⁾. Als erster Schritt wird dabei die Auswahl und Zusammenstellung der Merkmale vorgenommen, z.B. Umweltbedingungen. Die zweite Stufe des typologischen Vorgehens stellt die Verknüpfung dieser Merkmale dar, wobei nach Dworak insgesamt 24 Kombinationen denkbar sind.

Weitere Varianten der Einteilung von Experimenten finden sich auch bei Zimmermann²⁾, Schäfer³⁾ und Sachs⁴⁾.

314 Abgrenzung des Experiments

3141 Test versus Experiment

Viele Autoren der absatzwirtschaftlichen Literatur, wie z.B. Schäfer⁵⁾, Jaspert⁶⁾ oder Crisp⁷⁾, verwenden die Begriffe Test und Experiment synonym, während andere auf einer klaren Unterscheidung bestehen. Banks⁸⁾ sieht den Unterschied im wesentlichen darin, daß Experimente unter kontrollierten Bedingungen durchgeführt werden, während beim Test dieser Hauptbestandteil fehlt. Tests sind somit vergleichbar mit unkontrollierten Experimenten. Z.B. kann ein neues Produkt entsprechend einem Testplan

1) Vgl. Dworak, K.: a.a.O., S. 145 ff.

2) Vgl. Zimmermann, E.: a.a.O., S. 185 ff.

3) Vgl. Schäfer, E.: Grundlagen der Marktforschung, Marktuntersuchung und Marktbeobachtung, 4. Aufl., Köln/Opladen 1967, S. 216 und 256.

4) Vgl. Sachs, L.: a.a.O., S. 538.

5) Vgl. Schäfer, E.: a.a.O., S. 216.

6) Vgl. Jaspert, F.: Methoden zur Erforschung der Werbewirkung, Stuttgart 1963, S. 30.

7) Vgl. Crisp, R.D.: Absatzforschung, Essen 1959, S. 244.

8) Vgl. Banks, S.: a.a.O., S. 6 f.

in einem Bezirk nacheinander mit verschiedenen Preisen angeboten werden.

Obwohl die Durchführung dem Experiment ähnelt, da Kausalhypothese und Überprüfung in verschiedenen Situationen vorliegen, haben wir es hier eher mit einem Test zu tun. Der verwendete Testaufbau erlaubt nämlich, da die gleichzeitige Kontrollgruppe fehlt, keine eindeutigen Rückschlüsse auf die Wirkung der Preisdifferenzierungen, da ja die Veränderung des Absatzes auch durch einen anderen Faktor entstanden sein könnte.

Es gibt beim Test keine Möglichkeit zu unterscheiden, inwieweit das erhaltene Ergebnis durch die Preispolitik oder durch die Verschiedenheit der Testeinheiten bedingt worden ist.¹⁾ Hierin liegt der entscheidende Unterschied. In einem kontrollierten Experiment können unabhängig vom experimentellen Effekt die eingehenden Abweichungen, die durch die experimentellen Einheiten bedingt sind, errechnet werden. Durch das Miteinbeziehen des experimentellen Fehlers wird es möglich, ein ganzes System logischer Schlußfolgerungen hinsichtlich der Bedeutung der gewonnenen Daten aufzubauen. Anders ist dies beim Testergebnis. Ein Testergebnis kann richtig sein, man hat jedoch keinen einwandfreien Beweis dafür.

Eine Unterscheidung zwischen Test und Experiment ist auch deshalb berechtigt, weil diese in benachbarten wissenschaftlichen Disziplinen ebenfalls üblich ist. In der Psychologie beispielsweise können Testverfahren Merkmale von Personen klassifizieren und quantifizieren, jedoch keine Überprüfung von Kausalzusammenhängen erreichen.²⁾

1) Vgl. Buzzel, R./Cox, D.F./Brown, R.: Marketing Research and Information Systems, New York usw. 1969, S. 204.

2) Vgl. Graumann, C.F.: Zur Phänomenologie des Testverfahrens. In: Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie, 4. Jg. 1957, Heft 2, S. 173 - 192, hier S. 178.

3142 Simulation versus Experiment

Der Begriff Simulation wird allgemein im Sinne von Nachbildung von Strukturen oder Abläufen verstanden.¹⁾ Sehr oft schränkt man diesen Begriff auf mathematische Modelle ein, bei denen quantifizierbare Zusammenhänge in Form eines Systems von Gleichungen und Ungleichungen dargestellt werden.²⁾ Von den analytischen Modellen, auf welche die genannten Wesensmerkmale ebenfalls zutreffen, unterscheidet sich die Simulation dadurch, daß sie den Ablauf des wirklichen Geschehens wegen der großen Komplexität des Sachverhalts schrittweise nachkonstruiert.³⁾

Mit Hilfe von Simulationsmodellen versucht man in der Absatzwirtschaft durch Nachahmung der absatzwirtschaftlichen Realität möglichst wirklichkeitstreuere Entscheidungen durchzuspielen.^{4) 5)}

Da bei Simulationsmodellen alle drei Bedingungen des Experiments vorhanden sind, müssen sie den Experimenten zugerechnet werden. Der entscheidende Unterschied, der jedoch keinen Grundbestandteil des Experiments berührt, liegt darin, daß die Simulation keine unmittelbaren Umweltbedingungen kennt. Man kann daher die Simulation mit den sogenannten Gedankenexperimenten von Max Weber⁶⁾ oder Ernst Mach⁷⁾ vergleichen.

-
- 1) Vgl. Nieschlag, R./Dichtl, E./Hörschgen, H.: a.a.O., S. 381.
 - 2) Vgl. Alderson, W.: Marketing and the Computer: An Overview. In: Alderson, W./Shapiro, J. (Hg.): Marketing and the Computer, Englewood Cliffs 1963, S. 381.
 - 3) Vgl. Hanssmann, F.: Unternehmensforschung, USW-Schriften für Führungskräfte, Band 5, Wiesbaden 1971, S. 16 f.
 - 4) Vgl. Buzzel, R.D.: Mathematical Models and Marketing Management, Boston 1964, S. 122ff.; Mayer, C.S.: Pretesting Field Interviewing Costs Through Simulation, In: JoM, 28. Jg., Nr. 2, April 1964, S. 47 - 50.
 - 5) Vgl. Koxholt, Rolf: Die Simulation - ein Hilfsmittel der Unternehmensforschung, München/Wien 1967, S. 11 ff.
 - 6) Vgl. Zimmermann, E.: a.a.O., S. 205 ff.
 - 7) Vgl. Mach, E.: Über Gedankenexperimente. In: Erkenntnis und Irrtum, Skizzen zur Psychologie der Forschung, 5. Ausg., Leipzig 1926, S. 183 ff.

32 Grundannahmen und Wesensmerkmale formaler Experimente

321 Zur Kausalität

Sinn des experimentellen Vorgehens liegt in der Überprüfung einer gemachten Kausalaussage. Die von der Experimentiertheorie her bekannten Schwierigkeiten, die mit dem Ausfindigmachen zweier korrelierender Phänomene sowie deren zeitlicher Abfolge usw. einhergehen,¹⁾ sind für das absatzwirtschaftliche Experiment meist nur von untergeordneter Bedeutung. Durch bereits gemachte und weitgehend bekannte Erfahrungen ist es relativ leicht möglich, den zu untersuchenden Ursache-Wirkungszusammenhang zu konstruieren. Wesentlich ist eigentlich nur, daß alle Variablen, die in irgendeine Beziehung zum Untersuchungsgegenstand gebracht werden können, kontrolliert werden, also ein isoliertes System vorliegt, um den einwandfreien Nachweis des Kausalzusammenhanges zu ermöglichen.

Dies kann, wie später gezeigt wird, in einem Experiment der Marktforschung nur teilweise erreicht werden. Die Folge ist, daß Kausalität eigentlich nie total empirisch beweisbar ist. Besonders die Kontrolle aller wichtigen Variablen des Systems und das Problem der Zufallsstreuung von Fehlern mit der Folge von systematischen Verzerrungen bereiten Schwierigkeiten. Da eine deterministische Kausalaussage nicht zu erreichen ist, muß man sich hier mit, durch statistische Schlußweisen abgesicherte, wahrscheinlichkeitstheoretische Aussagen begnügen.

1) Genaue Darstellung vgl. bei Zimmermann, E., a.a.O., S. 40 f.

322 Additivität und Konstanz der Faktorauswirkungen

Ausgangspunkt für die meisten experimentellen Verfahren ist die Beobachtung,¹⁾ die man macht, wenn eine spezielle Ausprägung des unabhängigen Faktors (Faktorstufe oder Treatment), deren Auswirkung gemessen werden soll, auf eine spezielle Versuchseinheit (Zielgröße) angewandt wird. Das Gesetz der Additivität besagt, daß der beobachtete Wert sich additiv aus zwei Teilen zusammensetzt, nämlich einem Teil, der nur die Versuchseinheit betrifft und einem weiteren Teil, der der verwendeten Faktorstufe zuzurechnen ist. Die erste Konsequenz des additiven Gesetzes besteht darin, daß der Unterschied zweier Stufen T 1 und T 2, z.B. Normalpreis und reduzierter Preis, gewöhnlich durch folgende Gleichung abgeschätzt wird:²⁾

$$\text{Stufenunterschied} = \begin{array}{c} \text{Durchschnitt der} \\ \text{Beobachtungen} \\ \text{bei T 1} \end{array} - \begin{array}{c} \text{Durchschnitt der} \\ \text{Beobachtungen} \\ \text{bei T 2} \end{array}$$

Nun kann es vorkommen, daß die beiden Teile, aus denen sich der beobachtete Wert zusammensetzt, nicht additiv verknüpft sind, sondern z.B. multiplikativ. Solange die Stufenauswirkungen und die unkontrollierten Variationen relativ klein sind, würde jede andere Kombination, ob multiplikativ oder sonstwie verknüpft, in etwa einer additiven Verknüpfung entsprechen. Sind die Werte jedoch groß, so empfiehlt es sich, die Verknüpfung genauer zu untersuchen und gegebenenfalls entsprechende Transformationen vorzunehmen.

-
- 1) Eine detaillierte Diskussion der Stellung der Beobachtung im Experiment findet sich bei König, R.: Beobachtung und Experiment in der Sozialforschung, 3. Aufl., Köln 1965, S. 47.
 - 2) Vgl. Cox, D.R.: Planning of Experiments, New York/London 1958, S. 15 ff. Ausnahmen sind sog. unvollständige Blockpläne und "vermischte" (confounded) Versuchspläne. Vgl. hierzu Federer, W.T.: Experimental Design, New York 1955, S. 307 ff.

Stufenauswirkungen sind konstant und additiv, wenn eine gegebene Ausprägung einer unabhängigen Variablen dieselbe Zu- oder Abnahme der Reaktion für jede Versuchseinheit hervorruft. Die Auswirkungen von den Stufen T 1 und T 2 können konstant und additiv, jedoch verschieden sein. Wichtig ist, daß der Unterschiedseffekt konstant und additiv ist. Dies soll an einem Beispiel erläutert werden. In 3 Supermärkten A, B, C soll der Umsatz für einen bestimmten Artikel bei A DM 5000,--, bei B DM 6000,-- und bei C DM 4000,-- pro Woche betragen. Aufgrund einer durchgeführten Werbekampagne für dieses Produkt soll der Umsatz pro Geschäft und Woche um DM 1000,-- steigen, d.h. bei A DM 6000,-- bei B DM 7000,-- und bei C DM 5000,-- betragen. Die neue Zahlenreihe weist dieselbe Abweichung vom Mittelwert auf wie die Ausgangszahlenreihe. Schlägt man eine Konstante jedem Wert zu, so wird dieselbe Konstante auch zum Mittelwert addiert.

Subtrahiert man andererseits den neuen Mittelwert von jedem neuen Wert, so erhält man jeweils eine unveränderte Abweichung. Daraus folgt, daß konstante und additive Stufeneffekte die Varianz innerhalb der Stichprobe nicht verändern. Damit kann man die Abweichung innerhalb jeder Stichprobe dem Auswahlverfahren zuordnen und die Größe der Abweichung liefert eine Abschätzung für die in diesem Experiment enthaltenen Fehler. Sollten die ersichtlichen Stufenunterschiede - verglichen mit dem experimentellen Fehler - relativ klein sein, so muß der Behauptung, daß die verschiedenen Ausprägungen der unabhängigen Variablen T 1 und T 2 unterschiedliche Effekte hervorgerufen haben, mit Skepsis begegnet werden.

Das allgemein übliche Verfahren des gleichzeitigen Vergleichs von Faktorauswirkung und Fehler stellt der statistische Signifikanztest dar, der in einem späteren Abschnitt ausführlich behandelt werden soll.

Aus dem oben angeführten Beispiel kann bereits an dieser Stelle erkannt werden, daß konstante Stufenauswirkungen der unabhängigen Variablen

um so wahrscheinlicher auftreten werden, je mehr sich die Versuchseinheiten einander gleichen.

323 Zur Kontrolle des Experiments

Bei den experimentellen Plänen wird ein Ausmaß an Kontrolle gefordert, wie es bei anderen sozialwissenschaftlichen Forschungsstrategien gar nicht erreicht werden kann. Hier zeichnet sich die zentrale Bedeutung der Kontrolle ab. Das Problem liegt darin, ein von Störgrößen bereinigtes Forschungsergebnis zu erhalten.

Betrachten wir hierzu anhand Abb. 2, S. 42, die Einwirkungen der verschiedenen Variablen auf das Versuchselement.

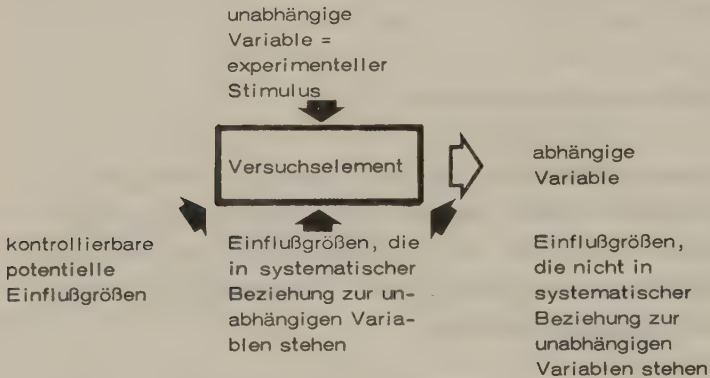
Die Einteilung erfolgt analog der von Kish aufgestellten Variablentypologie.¹⁾

Es stellt sich hier die Aufgabe, die noch nicht kontrollierten Störgrößen unter Kontrolle zu bringen. Hierzu ist eine Reihe von Techniken entwickelt worden, welche die Chance für Alternativerklärungen experimenteller Daten reduzieren.

Zwei Möglichkeiten der Kontrolle, die ohne direkten inhaltlichen Bezug zur abhängigen Variablen Störgrößen eliminieren können, sind die soge-

1) Vgl. Kish, L.: Some Statistical Problems in Research Design. In: American Sociological Review, 24, 1959, S. 328 - 338.

Abb. 2: Darstellung des Variablensystems



nannte Ausschaltung¹⁾ und die Abschirmung. Im ersten Fall handelt es sich um eine totale Beseitigung der Störquelle. Beispielsweise läßt sich Lärm durch den Einbau schalldichter Wände ausschalten. Im Fall der Abschirmung behilft man sich, die Störquelle durch ein anderes Merkmal zu überlagern.

Im genannten Beispiel könnte an Hintergrundmusik gedacht werden.

Vielfach wird zur Kontrolle von Störgrößen die Parallelisierung²⁾ vorgenommen. Hier strebt man an, die Versuchseinheiten nach gemeinsa-

1) Auch als "Isolierung" bezeichnet vgl. French, J.R.P. jr.: Experiments in Field Settings. In: Festinger, L./Katz, D. (Hg.): Research Methods in the Behavioral Sciences, New York 1953, S. 116 ff.

2) Genaue Darstellung vgl. bei McCormick, T.C./Francis, R.G.: Methods of Research in the Behavioral Sciences, New York 1958, S. 33 ff.

men Eigenschaften auszuwählen. Die Parallelisierung wird dabei soweit vorangetrieben, daß jedem Mitglied der Experimentiergruppe ein Mitglied der Kontrollgruppe in bezug auf die bedeutsamen Faktoren gleicht.

Werden z.B. Handelsgeschäfte als Versuchseinheiten benutzt, so kann man als zu kontrollierende Faktoren die Verkaufsfläche, das Sortiment, den Standort, die Preispolitik usw. heranziehen.

Jedoch wird mit steigender Zahl der zu kontrollierenden Faktoren die Zahl der den Ansprüchen genügenden Paare schrumpfen.

Die gebräuchlichste Art der Kontrolle stellt die der Häufigkeitsverteilung dar, wie sie für die formalen Experimente vorausgesetzt wird. Hier versucht man, die bedeutsamen Faktoren nicht mehr für jede Versuchseinheit gleichzusetzen, sondern nur eine gleiche Häufigkeitsverteilung der bedeutsamen Faktoren für die Kontroll- und Experimentiergruppe als Gesamtheit zu erreichen. Diese wird mit Hilfe der Zufallsverteilung oder Randomisierung bewerkstelligt.¹⁾

Die Zufallsstreuung gestattet durch Ausschaltung bekannter und unbekannter systematischer Fehler eine unverfälschte Schätzung der interessierenden Effekte und bewirkt zugleich Unabhängigkeit der Versuchsergebnisse.²⁾

Die Randomisierung ist gerade dort von Nutzen, wo der Wissensstand des Forschers nicht sehr umfangreich ist. Im Unterschied zur Paralleli-

1) Das Verfahren der Randomisierung wurde im wesentlichen von Fisher entwickelt. Vgl. Fisher, R.A.: The Design of Experiments, 7. Aufl., London 1960, S. 17 ff.

2) Vgl. Sachs, L.: a.a.O., S. 537.

sierung braucht dem Forscher bei der Randomisierung nicht bekannt zu sein, welche Variablen kontrolliert werden sollen, da allein die Zufallsverteilung der Merkmalsausprägungen der entsprechenden Variablen entscheidet. Eine Verbesserung der Kontrolle tritt ein, wenn mehrere Verfahren miteinander kombiniert werden, z.B. Parallelisierung und Zufallsverteilung.

In den Bereich der Kontrolle fällt auch die Varianzanalyse. Jedoch sind ihr Ansatzpunkt und ihre Wirkungsweise von den eben genannten Kontrollverfahren grundlegend verschieden. Während bei den bisherigen Verfahren versucht wird, durch aktives Handeln die Störeinflüsse zu beherrschen, hat die Varianzanalyse mehr passiven Charakter.

Geht man davon aus, daß viele Phänomene im Bereich der Absatzwirtschaft durch mehrere, meist auch unterschiedlich gewichtige Faktoren beeinflusst werden, dann muß es bei der experimentellen Analyse, ein Verfahren geben, welches es erlaubt, die Erklärungskraft der einzelnen Faktoren abzuschätzen.

Genau dies besitzt die Varianzanalyse. Sie bringt durch Zerlegung der Streuung in die einzelnen Bestandteile eine äußerst nützliche Ergänzung zu den bereits vorhandenen Kontrollmaßnahmen.

Zusammenfassend kommen der Varianzanalyse bei den formalen Experimenten folgende Aufgaben zu:

- Abschätzung der wahren Auswirkungen verschiedener Ausprägungen der unabhängigen Variablen
- Abschätzung der experimentellen Genauigkeit
- Vorbereitung für den im Anschluß durchzuführenden Hypothesentest.

1) Ausführliche Darstellung vgl. Cox, K.K./Enis, B.M.: a.a.O., S. 14.

33 Die Erfassung von Wechselwirkungen absatzpolitischer Instrumente im Rahmen eines mehrdimensionalen Versuchsplanes

331 Einführende Betrachtung

Vor allem in der amerikanischen Literatur wurde mehrfach die erfolgreiche Anwendung des experimentellen Vorgehens bei der Lösung von Marketing-Problemen an Hand von Beispielen beschrieben.

So wurden Experimente durchgeführt, um die Auswirkungen von Preisreduzierungen zu untersuchen¹⁾ oder den Einfluß von verschieden breiten Regalflächen²⁾, unterschiedlichen Verpackungen³⁾, verschiedenen Werbethemen⁴⁾, die zeitliche Verzögerung von Werbeappellen⁵⁾ und

-
- 1) Vgl. Anderson, E.: The Effectiveness of Retail Price Reductions: A Comparison for Alternative Expressions of Price. In: JoMR, Vol. 11, August 1974, S. 327 - 330; Grieg, W.S./Stand, F.O./Larzelere, H.E.: "Relative Retail Sales and Elasticity of Demand for Dehydrated Mashed Potato Products", Agricultural Economics Department Cooperative Extension Service, Michigan State University, East Lansing, July 1958, In: Cox, K.K./Enis, B.M.: a.a.O., S. 84 - 85; Leavitt, H.J.: A Note on Some Experimental Findings About the Meanings of Price. In: Cox, K.K. (Hg.): Analytical Viewpoints in Marketing Management, Englewood Cliffs/N.J. 1968, S. 208 - 215; Nystrom, H./Tamsons, H./Thams, R.: An Experiment in Price Generalization and Discrimination. In: JoMR, Vol. 12, Mai 1975, S. 177 - 181.
 - 2) Vgl. Cox, K.K.: The Effect of Shelf Space Upon Sales of Branded Products. In: JoMR, Vol. 12, Februar 1970, S. 55 - 58.
 - 3) Vgl. Twedt, D.W.: A Cash Register Test of Sales Effectiveness. In: JoM, April 1962, S. 41 - 43.
 - 4) Vgl. Henderson, P./Hind, J./Brown, S.: Sales Effects of Two Campaign Themes. In: JoAR, Dezember 1961, S. 2 - 11; Becknell, James, C./McIsaac, R.W.: "Test Marketing Cookware Coated with Teflon. In: JoAR, September 1963, S. 2 - 8.
 - 5) Vgl. Jessen, R.J.: A Switch-Over Experimental Design to Measure Advertising Effect. In: JoAR, März 1961, S. 15 - 22.

anderes mehr zu erforschen¹⁾.

Den angeführten Untersuchungen ist gemeinsam, daß sie nur die Auswirkung eines Faktors in verschiedenen Situationen prüfen. Man spricht deshalb von sogenannten eindimensionalen Anordnungen. Experimente, bei denen gleichzeitig mehrere Faktoren in ihren Auswirkungen überprüft werden, sind dagegen bisher nur vereinzelt anzutreffen und im Ergebnis noch nicht befriedigend.²⁾

Dabei würde gerade die gleichzeitige Untersuchung mehrerer unabhängiger Variablen und deren Interaktionen für die Schaffung eines praxisgetreuen Marketing-Mix-Modells einen echten Fortschritt bedeuten.

332 Problemstrukturierung

3321 Zur Wahl der absatzpolitischen Instrumente

Von den genannten Überlegungen ausgehend soll ein Feldexperiment geplant und in der Praxis durchgeführt werden mit dem Ziel, den gleichzeitigen Einsatz mehrerer Aktionsparameter zu ermöglichen und eventuell auftretende Haupteffekte und Wechselwirkungen bei den eingesetzten Instrumenten nachzuweisen.

-
- 1) Weitere Beispiele vgl.: Anderson, E.: Split Plot Design. In: JoAR, August 1972, S. 17 - 20; Hoofnagle, W.S.: Experimental Design in Measuring the Effectiveness of Promotion. In: JoMR, Mai 1965, S. 154 - 162.
 - 2) Vgl. Curhan, R.C.: The Effect of Merchandising and Temporary Promotional Activities on the Sales of Fresh Fruits and Vegetables in Supermarkets, In: JoMR, August 1974, S. 286 - 294.

Haupteffekte (Primäreffekte) und Wechselwirkungen (Sekundäreffekte) können um so eher nachgewiesen werden, je deutlicher sich die Auswirkungen der absatzpolitischen Instrumente am Absatzmarkt äußern. Da gerade die wirkungsvollsten Marktvariablen auch für die Unternehmungen vorrangiges Interesse haben, sind analog den Erkenntnissen von Little¹⁾ als die drei wichtigsten zu kontrollierenden unabhängigen Variablen der Preis, die Platzierung und die Werbung ausgewählt worden. Diese drei Faktoren stellen somit die zu untersuchenden experimentellen Stimuli dar, die mit den übrigen marktwirtschaftlichen Systemteilen direkt oder indirekt in Beziehung stehen, wie es in Abb. 3, S. 48, verdeutlicht wird.

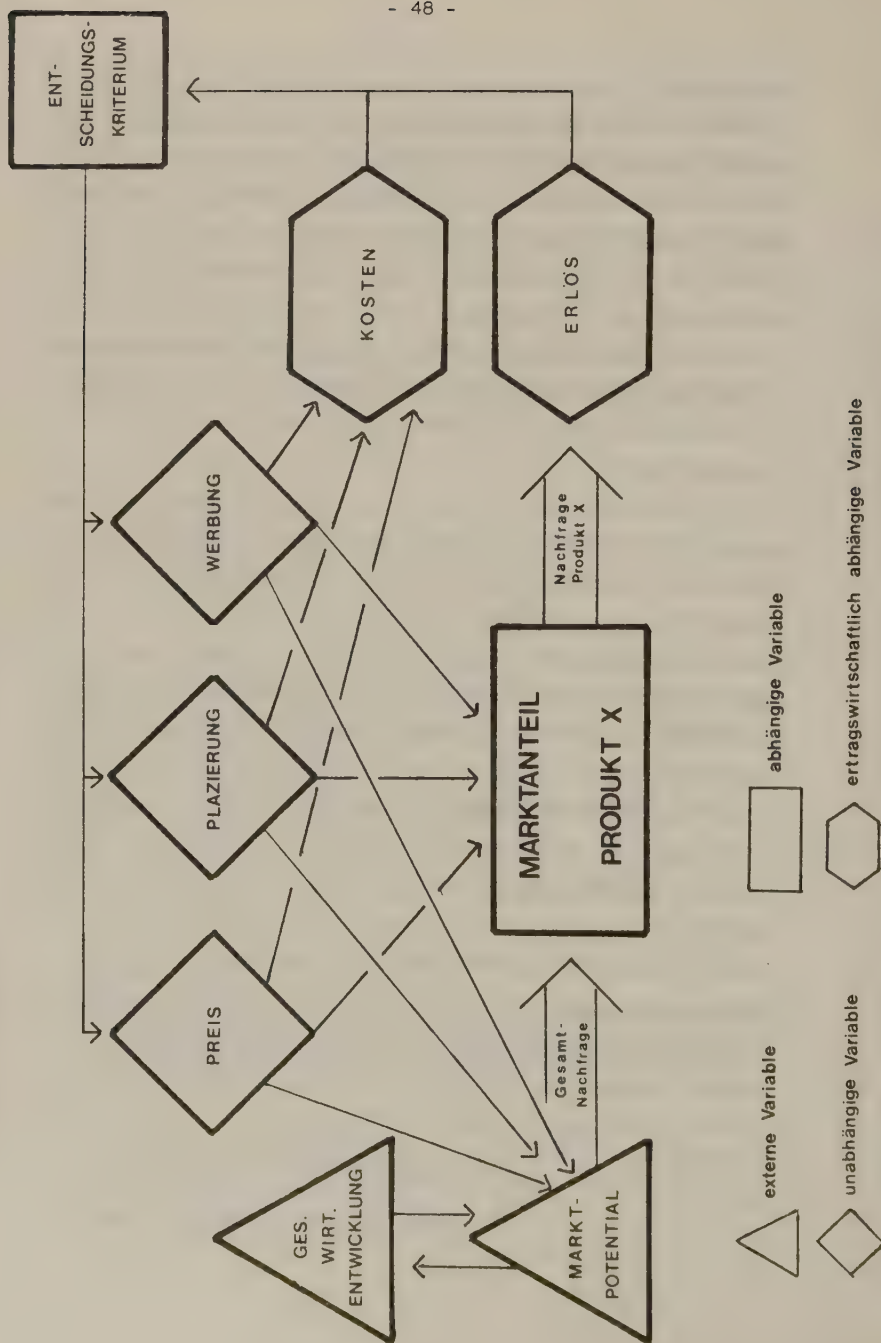
In dem vorliegenden Fall ist jedoch nur ein Aspekt Gegenstand des Interesses, nämlich, wie die drei Aktionsparameter Preis, Werbung und Platzierung den Marktanteil eines bestimmten Produkts beeinflussen können und welche weiteren Schlüsse sich daraus ziehen lassen.

Jede zu untersuchende Einflußgröße soll hierbei auf zwei Stufenwerte hin überprüft werden, nämlich auf einer Normalstufe und auf einer Aktionsstufe. Damit ergeben sich folgende Ausprägungen der unabhängigen Variablen: Faktor A, Preis des Produktes X, hat auf seiner Normalstufe a_0 den regulären Verkaufspreis, auf seiner Aktionsstufe a_1 den reduzierten Verkaufspreis. Die Preisreduzierung soll ca. 10 % betragen, und zwar dergestalt, daß ein optisch günstiger Preis erreicht wird, z.B. von DM 4,48 auf DM 3,99. Diese Form der Preisgestaltung wird auch in der absatzwirtschaftlichen Realität weitgehend praktiziert.

Für Faktor B, Verkaufsförderung, ist auf der Normalstufe b_0 der ursprüngliche Regalplatz bestimmt, auf der Aktionsstufe b_1 kommt noch eine zusätzliche Zweitplatzierung hinzu.

1) Vgl. Little, J. C.: Brandaid, Part. 1, a.a.O., S. 636.

Abb. 3: Darstellung des Zusammenhanges von Handlungsalternativen, Umweltbedingungen und Zielfunktionen



Faktor C, Werbung, sollte ursprünglich die Zeitungswerbung betreffen. Da sich jedoch bei den Versuchsgeschäften die Werbung nicht ohne weiteres gemäß den jeweiligen Einzugsgebieten trennen läßt, was für die später gewählte Versuchsanordnung Voraussetzung ist, wird für das Experiment hilfsweise als Normalstufe c_0 keine Werbemaßnahme angenommen und als Aktionsstufe c_1 das Anbringen eines Werbeplakats am Schaufenster (Fensterstreifen) und eine Werbespotdurchsage ausgewählt, welche in 5-Minuten-Intervallen die Hintergrundmusik im Verkaufsraum unterbricht.

Diese drei absatzpolitischen Instrumente können nun hinsichtlich ihres Einsatzes vielfältig kombiniert werden. Insgesamt stehen 8 verschiedene Möglichkeiten zur Diskussion, beginnend mit der Kombination $a_0 b_0 c_0$, bei der sich sämtliche Instrumente auf ihrer Normalstufe befinden bis hin zur für alle Fälle unterstellten Aktionsstufe $a_1 b_1 c_1$.

3322 Zur Wahl der Versuchsprodukte

Die obengenannten Marktvariablen und ihre vielfältigen Kombinationsmöglichkeiten sollen nun hinsichtlich ihrer absatzpolitischen Wirkungen näher betrachtet werden. Dabei interessieren nicht nur die Haupteffekte und Verbundwirkungen an sich, sondern damit unmittelbar einhergehend die Frage, ob sich die erzielten Effekte in den einzelnen Produktgruppen ähneln oder nach produktspezifischen Eigenheiten unterschiedlich ausfallen. Aus diesem Grund soll sich die Untersuchung über mehrere Produktgruppen erstrecken.

An die einzelnen Produktgruppen werden dabei folgende Anforderungen gestellt, um eventuelle Störquellen so weit als möglich auszuschließen.

1. Die Produktgruppe soll während der Versuchsdauer keinen starken Umsatzschwankungen unterliegen.
2. Die Produktgruppe soll im Untersuchungszeitraum möglichst selten für Aktionen genutzt werden. Dies ist vor allem deshalb wichtig, weil Konkurrenzmaßnahmen die beobachteten Werte des Forschungsvorhabens verfälschen könnten.
3. Der zu untersuchende Artikel der jeweiligen Produktgruppe soll problemlos zu handhaben sein, d.h. unempfindlich und haltbar. Dies ist zu empfehlen, weil die Ware aufgrund der zahlreichen Kombinationsmöglichkeiten sehr oft bewegt werden muß. Neben diesen Anforderungen müssen nach Möglichkeit auch noch die Wünsche der den Versuch unterstützenden Herstellerfirma berücksichtigt werden, die natürlich vor allem firmeneigene Produkte in der Untersuchung wissen will.

Es werden deshalb folgende drei Produktgruppen herangezogen: Speiseöle, Dosensuppen und Speisefette. Da die Untersuchung von Anfang September bis Ende November durchgeführt werden soll, sind Anforderung 1 und 2 insofern gewahrt, als Speiseöle vorwiegend im Frühjahr und Sommer zur Salatzeit zu Verkaufaktionen genutzt werden. Ähnlich verhält es sich mit Dosensuppen, die ihre hektische Zeit in den Ferienmonaten als Campingbedarf aufweisen, wohingegen bei Speisefetten meist nur zur weihnachtlichen Backzeit mit unternehmerischen Aktivitäten zu rechnen ist. Innerhalb der festgelegten Produktgruppen wird dann als Versuchsprodukt für die Durchführung der absatzpolitischen Maßnahmen das als am reaktionsfreudigsten bekannte Produkt ausgewählt, welches von der die Untersuchung unterstützenden Herstellerfirma vertrieben wird. Dieses Auswahlkriterium soll von vorneherein die Chance erhöhen, brauchbare Resultate zu erhalten. Angemel-

deten Bedenken gegen diese Vereinfachung kann entgegengehalten werden, daß in der wirtschaftlichen Realität absatzpolitische Maßnahmen zumindest auf der Ebene des Einzelhandels bevorzugt mit Artikeln von großem Bekanntheitsgrad durchgeführt werden, da hier das Käuferverhalten in der Regel am stärksten beeinflußt werden kann. Außerdem ist anzumerken, daß diese Annahme keine unabdingbare Notwendigkeit darstellt und nur als Vorsichtsmaßnahme im Hinblick auf die im folgenden Absatz erläuterte relativ schmale Untersuchungsbasis zu sehen ist.

3323 Zur Wahl der Versuchseinheiten

Das Experiment soll in nur zwei Verbrauchermärkten durchgeführt werden. Von statistischer Seite bedeutet dies, daß eine sehr kleine induktive Basis zur Überprüfung der aufgestellten Kausalhypothesen vorhanden ist. Um mit einer annehmbaren Wahrscheinlichkeit zu einem statistisch belegbaren Ergebnis hinsichtlich der Wirkungen der eingesetzten absatzpolitischen Instrumente zu gelangen, ist es unbedingt nötig, relativ große Effekte der experimentellen Stimuli zu ermöglichen, was durch die entsprechende Auswahl der Marktinstrumente und Versuchsprodukte unterstützt wird. Störeinflüsse müssen dagegen von vornherein weitgehend ausgeschaltet werden.¹⁾ Positiv wirkt sich auch der Umstand aus, daß die beiden Geschäfte einander ziemlich ähnlich sind und damit die Aktualität des experimentellen Plans hinsichtlich der Wirkung der unabhängigen Variablen zunimmt.²⁾ Da es sich um zwei Verbrauchermärkte

1) Vgl. auch Abschnitt 3321 und 3322.

2) Einen Beitrag zur Überprüfung der Homogenität der Versuchselemente mit Hilfe der Clusteranalyse findet sich bei: Day, G.S./Heller, R.M.: Using Cluster Analysis to Improve Marketing Experiments. In: JoMR, Vol. 8, August 1971, S. 340 - 347.

etwa gleicher Größe eines Unternehmens handelt, die hinsichtlich ihrer Absatzpolitik gleichgeschaltet sind, kann angenommen werden, daß von der Ladengröße, dem Sortiment und der Preisgestaltung sowie anderen unternehmensbedingten Faktoren keine störenden Einflüsse zu erwarten sind. Auch hinsichtlich ihrer geographischen Lage, der Zahl und Art der Konkurrenten und der Käuferstruktur, kann eine weitgehende Übereinstimmung erwartet werden. Lediglich hinsichtlich der Kundenfrequenz und der erzielbaren Umsätze sind größere Unterschiede auszumachen, was dadurch bedingt ist, daß einer der beiden Märkte sich noch in der Aufbau-phase befindet.

Darüber hinausgehend sollen ja nicht die beiden Geschäfte an sich untersucht werden, sondern es gilt, die Reaktionen ihrer Kunden auf verschiedene absatzpolitische Maßnahmen zu erforschen. Da in den Geschäften über die Notierung der Verkäufe die Reaktion von ca. 30 000 Kunden pro Woche gemessen wird, dürfte de facto ein weit größerer Stichprobenumfang vorliegen als der numerisch angegebene.

333 Die Ermittlung des passenden Versuchsplanes

3331 Darstellung der Auswahlkriterien in Verbindung zum Forschungsobjekt

Ausgehend von einem genau umrissenen Kausalzusammenhang, der zur Überprüfung ansteht, stellt sich nun die Frage nach den am geeignetsten erscheinenden Versuchsplan. Dabei sind folgende Kriterien zu berücksichtigen:

1. Der Sachverhalt,
2. die Komplexität des Sachverhalts,
3. die Anzahl der Freiheitsgrade,
4. die Einfachheit des Versuchsplans.

Zu 1. Der Sachverhalt:

Je nach dem zu untersuchenden Kausalzusammenhang läßt sich der Kreis der in Frage kommenden Versuchsanordnungen in der Regel bereits einschränken. Der besseren Darstellung halber soll hierbei ein vereinfachter Sachverhalt beispielhaft angenommen werden: Ziel einer Untersuchung ist die Erforschung der Auswirkungen zweier Variablen, z.B. Preis und Werbung auf den Marktanteil eines Produkts. Beide Variablen sollen dabei analog dem aufgeführten Fall eine Aktionsstufe und eine Normalstufe durchlaufen. Es ist möglich, dieses Problem mit zwei eindimensionalen oder Einfaktorversuchsplänen zu erfassen, in dem man die beiden Stufen der Variablen getrennt in einem entsprechenden Versuchsplan untersucht und die Ergebnisse mißt.

Versuchsplan I:

Faktor A (Preis)

a_0	a_1
x_1	x_2

Versuchsplan II:

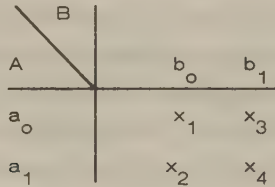
Faktor B (Werbung)

b_0	b_1
x_1	x_3

x = gemessener Wert (hier z.B. Marktanteil nach Zahl der Verkäufe in %)

Pro Experiment wird eine einzige Variable manipuliert. Mit zwei entsprechenden Versuchsplänen kann in unserem Fall jede mögliche Faktorkombination durchgeführt werden, mit Ausnahme des gemeinsamen Einsatzes der beiden Aktionsstufen. Mit Hilfe einer entsprechenden faktoriellen Versuchsanordnung ist es dagegen möglich, grundsätzlich jede Kombination der Faktorstufen zu untersuchen. Unser Beispiel hat dann folgendes Aussehen:

Faktorieller Plan:



Beide Versuchsarten unterscheiden sich, wie bereits erwähnt, nur darin, daß beim faktoriellen Versuchsplan auch die Möglichkeit des gemeinsamen Einsatzes der Aktionsstufen der beiden absatzpolitischen Instrumente explizit erforscht wird, wohingegen bei den beiden Einfaktorplänen nur die Haupteffekte ermittelt werden können. Diese unterschiedlichen Vorgehensweisen liefern den gleichen Informationswert, solange eine wechselseitige Beeinflussung (Interaktion) zwischen den zu untersuchenden unabhängigen Variablen auszuschließen ist. In diesem Fall bieten die beiden Einfaktorpläne auch das richtige Ergebnis für den gemeinsamen Einsatz der beiden Aktionsstufen von A und B. Der gemessene Wert (x_4) ist hier gleich dem Ausgangswert (x_1), in dem sich beide unabhängigen Variablen auf der Normalstufe befinden, zuzüglich der Wertänderung, die bei Einsatz der Aktionsstufe von Faktor A zu verzeichnen ist ($x_3 - x_1$), zuzüglich der Wertänderung der Aktionsstufe von Fak-

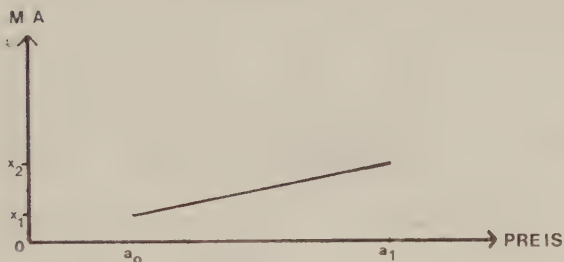
tor B ($x_3 - x_1$).

Daraus folgt, daß $x_4 = x_2 + x_3 - x_1$ ist.

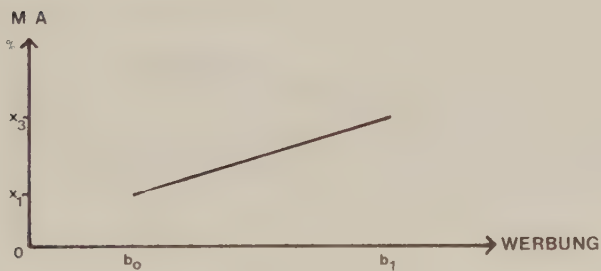
Graphisch läßt sich dieser Sachverhalt folgendermaßen darstellen:

Abb. 4: Überprüfung der wechselseitigen Beeinflussung zweier unabhängiger Variablen

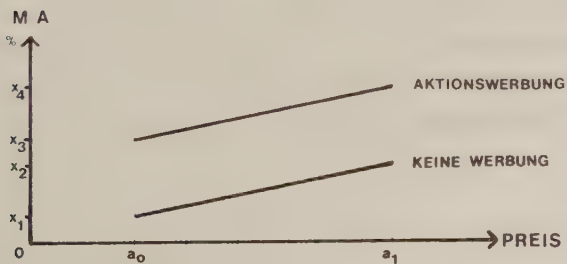
a) EINFAKTORPLAN I



b) EINFAKTORPLAN II



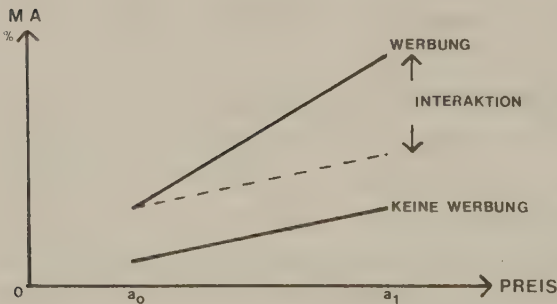
c) FAKTORIELLER PLAN



Die Parallelität der Kurven bedeutet, daß der Haupteffekt der einen unabhängigen Variablen in jeder Stufe der anderen unabhängigen Variablen gleich groß und gleichgerichtet ist, so daß keine wechselseitige Beeinflussung vorliegt. Daraus läßt sich als Definition ableiten, daß sich zwei unabhängige Variable dann wechselseitig beeinflussen, wenn die Auswirkung der einen Variablen bei den verschiedenen Stufen der anderen Variablen nicht konstant bleibt.

Graphisch könnte eine Interaktion der beiden Variablen demnach etwa folgendes Aussehen haben.

d) GRAPHISCHE DARSTELLUNG EINER ABSATZPOLITISCHEN INTERAKTIONSWIRKUNG



Nachdem in unserem konkreten Fall beim Einsatz der Marktinstrumente Preis, Werbung, Plazierung grundsätzlich mit dem Auftreten von Interaktionen gerechnet werden muß, und es wünschenswert erscheint, deren Größe und Richtung zu erforschen, kommt als passende Versuchsanlage demnach nur ein entsprechender faktorieller Versuchsplan in Betracht.

Zu 2.: Komplexität des Sachverhalts

Als weiteres wichtiges Kriterium für die Bestimmung des effizientesten Versuchsplans kann die Komplexität des Sachverhalts angesehen werden. In der Regel bedeutet dies, je komplexer ein Sachverhalt erscheint, um so eher wird man dazu tendieren, von einfachen Versuchsplänen auf ebenfalls komplexere überzugehen. Begründen kann man diese Aussage damit, daß es mit komplexen Anordnungen meist besser gelingt, zusammenhängende Sachverhalte realitätsnah abzubilden, um so der Gefahr einer gewissen Künstlichkeit der experimentellen Vorgehensweise zu entgehen. D.h. selbst wenn man bei einer Untersuchung mehrerer unabhängiger Variablen Interaktionen weitgehend ausschließen kann, dürfte ein entsprechender faktorieller Plan vorzuziehen sein, falls der Aufwand nicht zu groß wird. Da in der Marktforschung fast immer mit einer wechselseitigen Beeinflussung verschiedener Variabler gerechnet werden muß, kann man bei der Untersuchung von Einwirkungen absatzpolitischer Instrumente generell eine faktorielle Anordnung empfehlen.

Eine noch wesentlichere Rolle spielt die Komplexität des Sachverhalts bei der richtigen Wahl des Versuchsplans innerhalb der entsprechenden Gruppe. So gibt es beispielsweise innerhalb der faktoriellen Versuchspläne Möglichkeiten, eine oder mehrere Störgrößen zu kontrollieren, wie beispielsweise die Ladengröße oder die Art der Bedienung. Diesem Übergang zur komplexeren Anordnung, die durch größere Kontrolle auf den ersten Blick größere Effizienz verspricht, steht jedoch der Verlust an Freiheitsgraden gegenüber.

Zu 3.: Die Anzahl der Freiheitsgrade

Die Varianz des Irrtumsgliedes kann zwar durch eine komplexere Anordnung reduziert werden, z.B. durch Blockbildung. Man muß jedoch dafür eine Einschränkung in den Wahlmöglichkeiten der Zellenbesetzung in Kauf nehmen.

Freiheitsgrade bedeuten in diesem Zusammenhang die Anzahl unabhängiger, für die Variation verantwortlicher Beobachtungen minus der Anzahl unabhängiger, für die Berechnung der Variation geschätzter Parameter. Freiheitsgrade und zusätzliche Kontrolle durch eine komplexere Anordnung stehen also in einem reziproken Verhältnis zueinander. Die Freiheitsgrade messen den Spielraum der Stichprobenergebnisse. Es stellt sich also die Frage, ob der Gewinn an Effizienz durch einen komplexeren Versuchsplan den Verlust an Freiheitsgraden aufwiegt.

Neben diesen allgemeinen Aussagen über die relative Effizienz der verschiedenen Versuchsanordnungen gibt es mathematische Verfahren, die die relative Effizienz unter genau bekannten Bedingungen für die in Frage kommenden Versuchspläne bestimmen.¹⁾

Da die benötigten Daten jedoch erst mit Abschluß der Untersuchung vorliegen, stellen die mathematischen Berechnungen keine Entscheidungshilfe hinsichtlich der Wahl des Versuchsplans dar. Die richtige Entscheidung hängt somit zu einem nicht zu unterschätzenden Teil von der Erfahrung und dem Gespür des Forschers ab.

1) Genaue Darstellung vgl.: Ostle, B.: Statistics in Research, 2. Aufl., Ames/Iowa 1963, S. 414.

Zu 4.: Einfachheit des Versuchsplans

Im Zweifelsfalle ist der einfachere Versuchsplan vorzuziehen, nicht nur wegen des Vorteils der leichteren Durchführung des Experiments, sondern vor allem auch wegen der Vereinfachung der anschließenden statistischen Analyse der gewonnenen Daten.

Aufgrund des Untersuchungszieles, die Wirkung von drei Faktoren auf jeweils zwei verschiedene Stufen simultan zu erforschen, und aufgrund des zur Verfügung stehenden Versuchsmaterials, ist der Spielraum für alternative Versuchspläne in dem vorliegenden Fall weitgehend eingeschränkt worden. Mehr oder weniger zwangsläufig zeigt sich ein 2^3 -faktorieller Zufallsplan als die am besten geeignet erscheinende Versuchsanordnung. Das entsprechende lineare Modell dazu lautet:

$$X_{ijkp} = \mu + A_i + B_j + C_k + (AB)_{ij} + (AC)_{ik} + (BC)_{jk} + (ABC)_{ijk} + \epsilon_{ijkp}$$

wobei

X_{ijkp} = beobachteter Wert von Versuchseinheit p, wenn die Faktorkombination $A_i B_j C_k$ einwirkt

μ = Mittelwert der Grundgesamtheit

A_i = Einfluß der i-ten Stufe von Faktor A (Preis)

B_j = Einfluß der j-ten Stufe von Faktor B (Plazierung)

C_k = Einfluß der k-ten Stufe von Faktor C (Werbung)

$(AB)_{ij}, (AC)_{ik}, (BC)_{jk}$ = entsprechender Interaktionseffekt 1. Grades (2-Faktorinteraktion)

$(ABC)_{ijk}$ = Interaktionseffekt 2. Grades (3-Faktorinteraktion)

ϵ_{ijkp} = experimenteller Fehler

3332 Durchführungsvorschriften

Die meisten absatzwirtschaftlichen Untersuchungen laufen unter zeitlichen und finanziellen Restriktionen ab. Um hier den Bezug zur absatzwirtschaftlichen Praxis beizubehalten und um zu zeigen, inwieweit selbst mit geringen Mitteln derartige Forschungsvorhaben durchgeführt werden können, soll der faktorielle Versuchsplan mit nur einer Beobachtung pro Ausprägungskombination der unabhängigen Variablen auskommen. Damit ergeben sich zwei Stichproben mit je einem Verbrauchermarkt und für jede Versuchsphase können jeweils zwei absatzpolitische Kombinationen untersucht werden. Als Zielsetzung des Unternehmens wird zunächst angenommen, daß eine Maximierung des Marktanteils im Vordergrund steht. Dies hat gegenüber der Gewinnmaximierung den Vorteil, daß keine absoluten Daten erforderlich sind und damit keine weitgehende Isolation vom Marktgeschehen erfolgt¹⁾. So wird die Einwirkung von Faktoren, die außerhalb des Einflußbereiches liegen, weitgehend eliminiert, wie z.B. veränderte Konsumgewohnheiten oder Konjunkturschwankungen. Bei der Dominante Marktanteil werden alle Artikel einer Produktgruppe gleichermaßen getroffen, wodurch sich das realistische Blickfeld der Untersuchung verstärkt.

Die jeweilige Untersuchungsdauer für eine Ausprägungskombination wird auf eine Woche begrenzt.

Daran soll sich eine Woche als sogenannte Zwischenperiode oder Nachphase anschließen, bei der sich sämtliche Faktoren auf ihrer normalen Stufe befinden, bevor die nächste eigentliche Versuchswoche beginnt.

Die Zwischenperioden müssen notwendigerweise eingeplant werden, weil in den jeweiligen Versuchswochen, mit vorgezogenen Kaufentscheidungen zu rechnen ist, insbesondere bedingt durch die Attraktivität der absatz-

politischen Instrumente. Eine ununterbrochene Aneinanderreihung von Versuchsperioden hätte zur Folge, daß Untersuchungsabschnitte nach Perioden mit vorgezogenen Kaufentscheidungen benachteiligt wären, da nicht anzunehmen ist, daß Konsumenten sich immer umfangreicher bevorraten.

Bei den Versuchsprodukten handelt es sich um Güter des täglichen Bedarfs, die normalerweise in kleinen Mengen erworben werden. Hier dürfen diese jeweils eine Woche dauernden Nachphasen als ausreichend lang angesehen werden können. Diese These wird auch dadurch erhärtet, daß größere Bevorratungen durch Mehrfachkäufe der Versuchsprodukte nach Beobachtungen des Kassenpersonals so gut wie nicht festgestellt werden konnten.

Außerdem spricht gegen eine Verlängerung der Versuchsperiode und Nachphase, daß dadurch der gesamte Untersuchungszeitraum, der inklusive Vorphase ja bereits über 9 Wochen beträgt, nochmals gestreckt würde. Damit steigt auch die Gefahr, daß ein Teil der beobachteten Werte durch Saisoneinflüsse oder Konkurrenzaktivitäten mitbestimmt wird.

Die einzelnen Verfahrenskombinationen werden den beiden Verbrauchermärkten zufällig zugeordnet. Dabei ist darauf zu achten, daß die Standorte der Produktgruppen in beiden Geschäften einander entsprechen. Darüber hinaus werden die einzelnen Produkte einer Produktgruppe in beiden Märkten so weit möglich, identisch angeordnet, z.B. hinsichtlich ihrer Regalhöhe und ihrer Stellplatzbreite. Ähnlich wird mit den Zweitplatzierungen verfahren. Wird beispielsweise im Geschäft 1 als Zweitplatz für das Produkt X_o ein Aufbau am Hauptgang gegenüber der Fleischabteilung vorgesehen, so wird in Geschäft 2 für den Zweitplatz dieses Produktes ein analoger geographischer Ort gewählt.

Die Versuchsanlage muß täglich überwacht werden, um sicherzustellen, daß der Ablauf weitgehend ideal vonstatten geht. Damit kann beispielsweise verhindert werden, daß einzelne Artikel innerhalb der Produktgruppe zeitweilig nicht vorhanden sind, oder Regalaufteilungen verändert werden, Preisschilder verdeckt sind. Die Zählung der Abverkäufe der einzelnen Artikel soll angesichts der wöchentlich gewählten Perioden einmal pro Woche erfolgen. Dabei werden nicht nur die Marktanteile der einzelnen Versuchsphasen ermittelt, sondern auch die dazwischen liegenden Marktanteile der Nachphasen und die der Woche, die dem eigentlichen Versuchsbeginn vorausgeht. Mit der Ermittlung der Marktanteile der Vorwoche kann bereits ein erster Anhaltspunkt dafür geliefert werden, ob trotz aller Vorkehrungen in den beiden Verbrauchermärkten nicht doch gravierende Unterschiede vorhanden sind.¹⁾

Die Messung der Marktanteile der Zwischenphasen soll anzeigen, inwieweit hier eine Bevorratung oder eine vorgezogene Kaufentscheidung hinsichtlich des Erwerbs des Versuchsproduktes gefallen war. Die in den einzelnen Perioden beobachteten Werte werden mit Y bezeichnet. Die Fußnote gibt dabei an, um welche Verfahrenskombination es sich dabei gerade handelt.

1) Ausführliche Erörterungen hierzu vgl. Friedrichs, J.: Methoden empirischer Sozialforschung, Hamburg 1973, S. 351 f.

Tab. 1: Zuordnung der Y-Werte zu den einzelnen Kombinationen absatzpolitischer Instrumente

Y-Wert	absatzpolitische Kombination
Y_1	$a_o b_o c_o$
Y_2	$a_1 b_o c_o$
Y_3	$a_o b_1 c_o$
Y_4	$a_1 b_1 c_o$
Y_5	$a_o b_o c_1$
Y_6	$a_1 b_o c_1$
Y_7	$a_o b_1 c_1$
Y_8	$a_1 b_1 c_1$

Y_3 stellt beispielsweise die Kombination absatzpolitischer Instrumente dar, bei der das Versuchsprodukt ohne Werbung und Preisreduzierung, jedoch mit einer zusätzlichen Zweitplatzierung angeboten wird. Die Werte für die jeweiligen Y ändern sich, je nachdem wie sie definiert werden, z.B. Marktanteil auf Umsatzbasis, oder Marktanteil auf Basis der Zahl der Verkäufe usw..

Für die Ermittlung der abverkauften Einheiten kommen zwei Verfahren in Betracht. Das erste stellt die Ermittlung an der Ausgangskasse dar. Dieses Verfahren würde bei lückenloser Durchführung ein Höchstmaß an Genauigkeit liefern.

Man gibt beispielsweise an das Kassenpersonal Strichlisten aus, auf denen die entsprechenden Produkte beim Passieren der Kasse abgehakt

werden. Da in dem vorliegenden Fall jedoch drei Versuchsprodukte und zusätzlich die jeweilige übrige Produktgruppe zu erheben sind, muß diese Methode wegen Überforderung des Kassenpersonals verworfen werden. Diese Möglichkeit der Erfassung von Abverkäufen wird jedoch in Zukunft durch die zunehmende Installation von sogenannten Kassenterminals sicherlich an Bedeutung gewinnen, wenn es gelingt, jeden gekauften Artikel automatisch zu speichern.¹⁾ Da dies in den Versuchsgeschäften jedoch noch nicht möglich ist, müssen die Abverkäufe durch eine wöchentliche Inventur der Produktgruppe festgestellt werden. Hierzu wird ein eigens entwickeltes Formblatt verwandt, da Zu- und Abgänge sowie Lagerbestände ebenfalls benötigt werden. Zusätzlich wird beobachtet, inwieweit Maßnahmen der Konkurrenz wider Erwarten den Versuch beeinflussen können. Auch werden Marktleiter und Kassenpersonal angewiesen, atypische Käufe, z.B. ein Kunde kauft gleich einen ganzen Karton usw., zu melden und falls möglich, den Käufer nach seinen Kaufmotiven zu befragen.

1) Eine ausführliche Diskussion hierzu findet sich bei: Schmid, Hans: Wareneingangs- und Kassenterminals, In: Dynamik im Handel, Heft 3, März 1975, S. 10 - 18.

334 Analyse der gewonnenen Daten

3341 Einführende Betrachtungen der Meßergebnisse

Wie bereits erwähnt, werden die wöchentlichen Abverkäufe der Versuchsprodukte und der zugehörigen Produktgruppen erfaßt. Zunächst sollen jedoch die gemessenen Marktanteile der Vorphase näher betrachtet werden. Bei Versuchsprodukt Öl (X_O) hat der Marktanteil (ermittelt nach Zahl der Verkäufe) beim Geschäft 1 den Wert von 17,7 %, beim Geschäft 2 den Wert von 22,0 %.

Für Versuchsprodukt Dosensuppen (X_S) finden sich analog die Marktanteile von 41,5 % und 12,6 % sowie beim Versuchsprodukt Fett (X_F) die Marktanteile 17,1 % und 13,4 %. Bei Betrachtung dieser Daten fällt auf, daß beim Produkt X_O und X_F relativ ähnliche Marktanteilsausgangswerte vorhanden sind, was nach den gegebenen Umständen und wegen des Aufbaus der Anordnung auch erwartet werden konnte. Gravierend scheinen jedoch die Vorwochenwerte der zu untersuchenden Dosensuppen zu sein. Dieses Phänomen, welches sich auch während der gesamten Versuchs- und Nachphasen äußert, konnte trotz verschiedenster Bemühungen nie schlüssig geklärt werden. So konnten weder Großeinkäufe (Kantinen, Wirte) festgestellt werden, noch schienen hier andersartige günstige Umstände vorhanden zu sein. Unter den Kunden des Geschäfts 1 müssen demnach besonders viele die Dosensuppe X_S bevorzugen. Dies könnte vielleicht dadurch bedingt sein, daß in diesem Geschäft früher verstärkt Werbung für dieses Produkt betrieben worden ist. Wegen dieses Auseinanderklaffens der Marktanteile bei der Dosensuppe X_S und um die Vergleichbarkeit der erhaltenen Werte weiter zu verbessern, sollen zusätzliche Relativierungen der gewonnenen Daten durchgeführt werden. So bietet sich an, die Marktanteile der eigentlichen Versuchsphasen zu den gemessenen Marktanteilen der Vorphase in Beziehung zu setzen, etwa

dergestalt, daß man letztere einfach von den ersteren subtrahiert. Eine andere Überlegung geht dahin, daß normalerweise eine bestimmte absatzpolitische Maßnahme im Verhältnis zum Ausgangswert, eine um so bessere Wirkung zeigen wird, je geringer der Ausgangswert ist. So kann ein Produkt F, welches normalerweise einen Marktanteil von 10 % aufweist, mit einer absatzpolitischen Maßnahme, z.B. Zweitplatzierung, relativ leicht eine Marktanteilerhöhung um 10 % erreichen. Bei einem Ausgangsmarktanteil von bereits 40 % ist eine Erhöhung um weitere 10 % normalerweise schon wesentlich schwieriger.

Es empfiehlt sich demnach, bei der Wirkungsmessung einer absatzpolitischen Maßnahme, auch die Höhe des Ausgangswertes mit einzubeziehen. Eine Möglichkeit bestünde darin, die ermittelten Werte der jeweiligen absatzpolitischen Kombination mit einem subjektiven Faktor zu gewichten. Die des öfteren praktizierte Vorkehrung, die zwar letztlich auch subjektiver Art, jedoch leichter nachvollziehbar und zu vertreten ist, besteht darin, die erhaltenen Werte durch den Restmarktanteil der Vorphase zu dividieren. Hat das Versuchsprodukt in der Vorphase beispielsweise einen Marktanteil von 60 %, so beträgt der Divisor 40, bei einem Vorphasenmarktanteil von 10 % beträgt er 90 usw..

Bislang stellten immer die Zahl der Verkäufe in irgendeiner Form die Ausgangsbasis des anschließenden Analyseverfahrens dar. Da jedoch in den Produktgruppen oftmals verschiedene Packungsgrößen, teilweise sogar hinsichtlich eines Artikels vorkommen, z.B. Öl in 0,35 l und 1 l Dosen, kann man die oben angestellten Überlegungen auch auf Marktanteile nach Umsatz beziehen, wodurch eine zumindest näherungsweise Bewertung der unterschiedlichen Packungsgrößen erfolgt.

Die in den folgenden Abschnitten angegebenen Zahlenwerte und entsprechenden graphischen Darstellungen beziehen sich, falls nicht ausdrück-

lich erwähnt, auf den Marktanteil nach Zahl der Verkäufe, und zwar auf der Basis Marktanteil $\cdot / \cdot$ Marktanteil der Vorphase. Entsprechende Zahlenwerte und Darstellungen auf einer anderen Basis sowie die Marktanteilswerte, die aufgrund der Umsätze ermittelt worden sind, finden sich im Anhang.

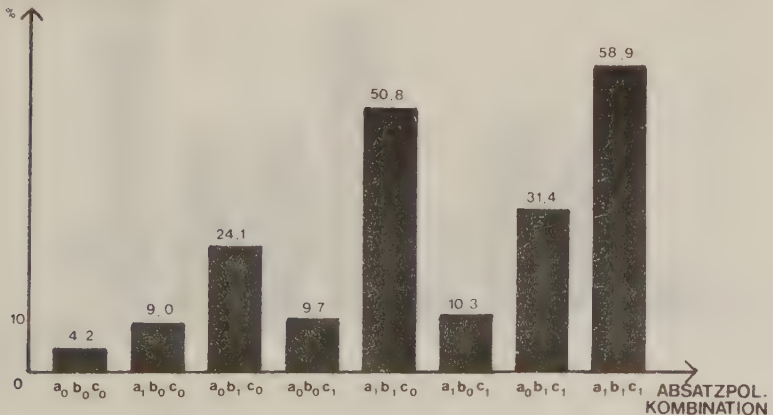
Einen ersten Anhaltspunkt über die Wirkung von absatzpolitischen Instrumenten und Instrumentenkombinationen liefern bereits die gemessenen Zahlenwerte, die der besseren Übersicht halber nachfolgend graphisch dargestellt wurden.

Die erste Zeichnung spiegelt die Werte des Produkts X_0 aus der Gruppe der Speiseöle wider.

Abb. 5: Darstellung der beobachteten Marktanteile
(Marktanteile nach Zahl der Verkäufe)

a) PRODUKT X_0

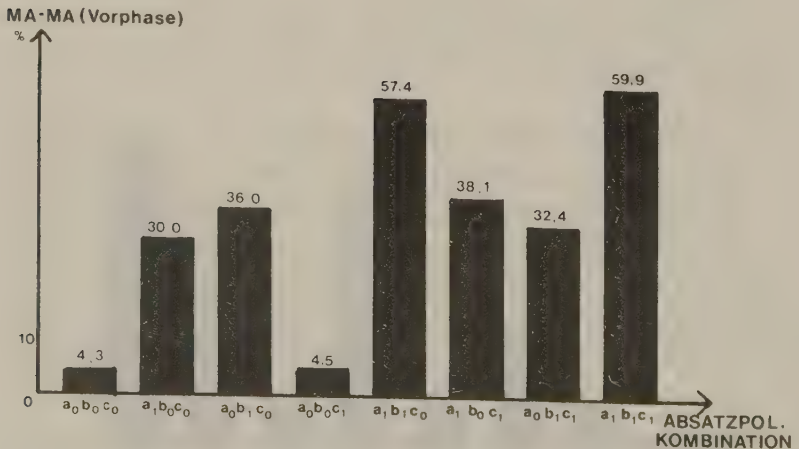
MA-MA (Vorphase)



Aus der Darstellung ist zu ersehen, daß von dem Zweitplatz (Kombination $a_0 b_1 c_0$) eine recht ansehnliche Marktanteilserhöhung ausgeht.

Auch die Kombination Zweitplatz/reduzierter Preis zeigt eine große Reaktion, die beträchtlich über der Summe der beiden Haupteffekte zu liegen scheint, so daß hier eventuell auf eine positive Interaktion geschlossen werden kann. Bei Kombinationen, in denen die Werbung mit eingesetzt wurde, zeigt sich dagegen kaum eine Abweichung von der Summe der beiden Haupteffekte, folglich dürfte hier keine oder nur eine geringe Interaktion vorliegen. Das nächste Schaubild, welches die Werte von Versuchsprodukt X_s aus dem Sortimentbereich der Dosensuppen darstellt, weist eine im Grunde ähnliche Struktur auf:

b) PRODUKT X_s

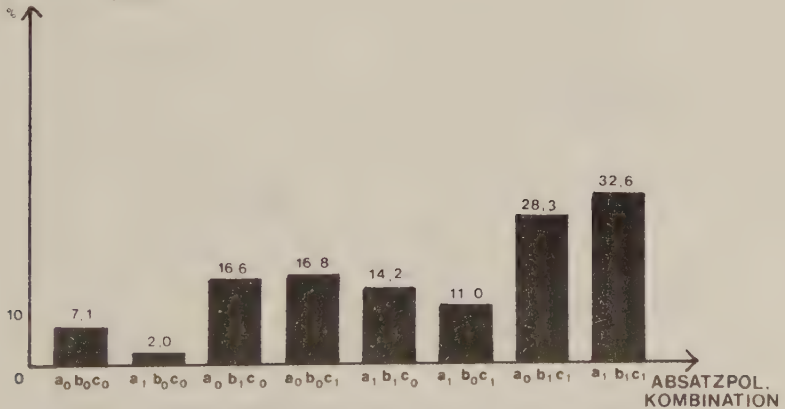


Auch hier hat der Zweitplatz den größten Haupteffekt, daneben zeigt jedoch die Preisreduzierung wesentlich größere Wirkung als beim Versuchsprodukt X_O . Auf eine positive Interaktion beim gemeinsamen Einsatz der beiden Instrumente kann jedoch nicht ohne weiteres geschlossen werden. Relativ geringe Wirkung zeigt auch hier der Einsatz von Werbemaßnahmen. Eine sich abzeichnende Interaktion der Werbung mit einem anderen Instrument kann aus der graphischen Darstellung kaum entnommen werden.

Die entsprechenden Daten bei dem ebenfalls untersuchten Speisefett X_F weichen dagegen ziemlich von den bisher geschilderten Ergebnissen ab.

c) PRODUKT X_F

MA-MA (Vorphase)

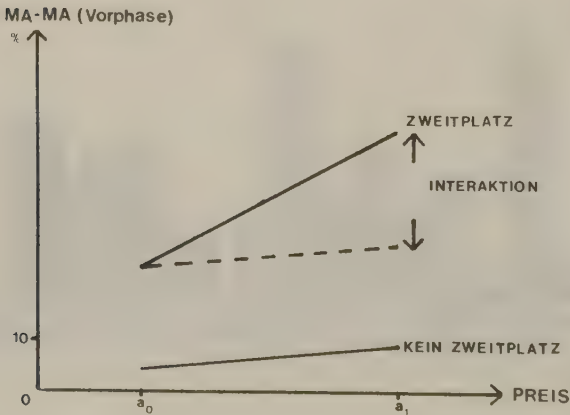


Die einzelnen Werte sind nicht so markant ausgeprägt, was durch den relativ harmonischen Verlauf der Darstellungen ausgedrückt wird. Hervorzuheben ist die offensichtlich geringe Wirkung der Preisreduzierung. Relativ gute Werte zeigt wiederum der Zweitplatz und außerdem, was aufgrund der bisherigen Ergebnisse nicht erwartet werden konnte, der Einsatz von Werbemaßnahmen. Auf mögliche Interaktionseffekte kann aus der Darstellung nicht ohne weiteres geschlossen werden.

Interaktionseffekte lassen sich graphisch am besten analog der in Abschnitt 3331, S. 52 ff., angewandten Methode darstellen. Beispielhaft sei dies an den Werten des Versuchsproduktes X_0 durchgeführt. Der Verlauf der Kurven wird als geradlinig angenommen.

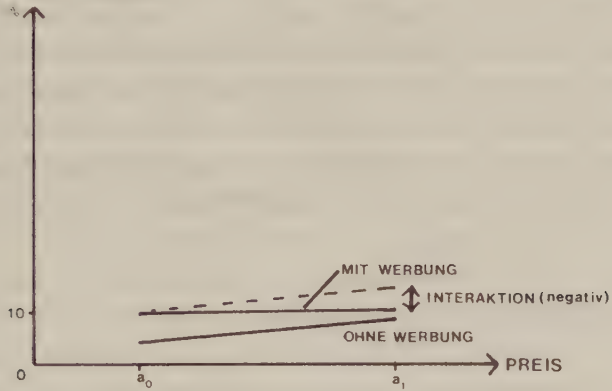
Abb. 6: Graphische Darstellung der Interaktionseffekte 1. Grades für Produkt X_0 (Marktanteile nach Zahl der Verkäufe)

a) PREIS- PLAZIERUNG



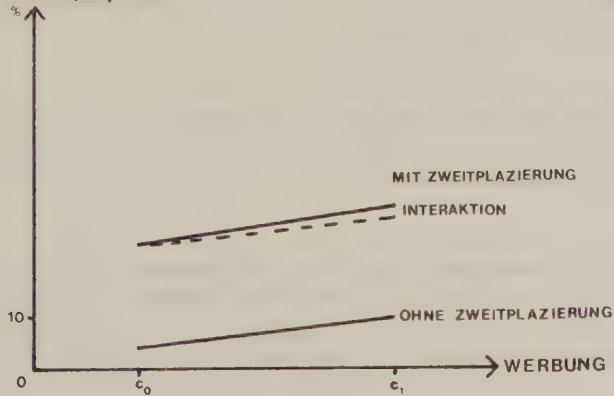
b) PREIS - WERBUNG

MA-MA (Vorphase)



c) PLAZIERUNG - WERBUNG

MA-MA (Vorphase)



Aus der Zeichnung kann auf eine sehr große positive wechselseitige Beeinflussung der Marktinstrumente Preis und Plazierung geschlossen werden. Wesentlich geringer, jedoch noch positiv fällt die Interaktion Preis/Werbung bzw. Plazierung/Werbung aus. Auf eine graphische Darstellung der Interaktion 2. Grades soll an dieser Stelle verzichtet werden, da diese nicht so anschaulich erfolgen kann und des weiteren anzunehmen ist, daß eine höhergradige Interaktion in der Regel geringer ausfällt als die vorangehende, somit also die Interaktion 2. Grades in unserem Fall eine nur untergeordnete Rolle haben dürfte.

3342 Varianzanalytische Auswertung der Meßwerte

33421 Grundlegende Überlegungen zur Varianzanalyse

Moderne Versuchspläne sind, wie bereits eingangs erwähnt, dergestalt aufgebaut, daß eine varianzanalytische Auswertung der beobachteten Werte durchgeführt werden kann. Für den Einsatz varianzanalytischer Auswertungsmethoden in absatzwirtschaftlichen Untersuchungen ist von entscheidender Bedeutung, welche Voraussetzungen erfüllt sein müssen und inwieweit diese vernachlässigt werden können, ohne daß die gewonnenen Ergebnisse irreführend werden.

Mit Hilfe der sogenannten Monte Carlo Untersuchung¹⁾, die simulierte Stichprobenverfahren darstellen²⁾ und in denen die Voraussetzungen der

1) Ausführliche Darstellung vgl. Lindquist, E.F.: Design and analysis of experiments in psychology and education, Boston 1953, S. 78 ff.

2) Zum Wesen von Monte Carlo Untersuchungen vgl. Sasieni, M./Yaspan, A./Friedmann, L.: Methoden und Probleme der Unternehmensforschung, Würzburg/Wien 1965, S. 62 ff.

Varianzanalyse bewußt systematisch außer acht gelassen worden sind, ist man zu recht anwendungsfreundlichen Erkenntnissen gelangt¹⁾, die nun kurz erläutert werden sollen²⁾.

Die Varianzanalyse setzt einmal voraus, daß die Daten in etwa normal verteilt sind. Bei Zufallsstichproben mit großem Umfang ist dies kein Problem, da der zentrale Grenzwertsatz besagt, daß Mittelwerte großer Stichproben annähernd normal verteilt sind, auch wenn die einzelnen Variablen, aus denen der Mittelwert berechnet wird, nicht normal verteilt sind.³⁾ Eine Annäherung an das Modell von Gauss-Laplace stellt die These der Normalverteilung dar, die davon ausgeht, daß es sich bei den unkontrollierten Faktoren um zufällige Variable in genügend großer Zahl handelt, die voneinander unabhängig sind. Dieses Modell zeigt ein Grenzwesetz für den Fall einer unbegrenzten Zahl unbedeutender Ursachen auf. Dugué und Girault haben nachgewiesen, daß man diese Grenze relativ schnell erreicht⁴⁾.

-
- 1) Vgl. Keppel, G.: Design and Analysis - A Researcher's Handbook, Englewood Cliffs/N.J. 1973, S. 74 ff.
 - 2) Vgl. hierzu: Eisenhart, C.: The Assumptions underlying the Analysis of Variance. In: Biometrics, Vol. 3, Nr. 1, März 1947, S. 1 - 21, besonders S. 8 ff.
 - 3) Vgl. Kriz, J.: Statistik in den Sozialwissenschaften, Hamburg 1973, S. 150.
 - 4) Vgl. Pagès, R.: Das Experiment in der Soziologie. In: König, R. (Hg.): Handbuch der empirischen Sozialforschung, Band 3a, Grundlegende Methoden und Techniken der empirischen Sozialforschung, 2. Teil, 3. Aufl., Stuttgart 1974, S. 273 - 333, hier S. 302.

Auch Bartlett¹⁾ und Pearson²⁾ beschäftigten sich eingehend mit dem Problem der nicht normalen Verteilung. Als Zusammenfassung dieser Untersuchungen kann gesagt werden, daß durch Abweichungen von der Normalverteilung kein ernsthafter Fehler in dem im Anschluß an die Varianzanalyse durchzuführenden Hypothesentest eingebracht wird.³⁾

Für die absatzwirtschaftliche Anwendung moderner Versuchspläne stellt dies eine große Erleichterung dar. Untersuchungen in der Absatzwirtschaft sollen oder müssen meist aus kostenmäßigen und organisatorischen Gründen in kleinem Rahmen durchgeführt werden. Derartige Forschungsvorhaben müssen deshalb oft mit nur wenigen Versuchseinheiten auskommen. Der vorliegende Versuchsplan stellt hierbei den Extremfall dar, da jede Stichprobengruppe von Verbrauchermärkten nur aus einer Einheit besteht.

Eine weitere Voraussetzung varianzanalytischer Verfahren ist in der Forderung nach der Homogenität der Fehlervarianz begründet, was bedeutet, daß die Streuung innerhalb der verschiedenen Versuchsgruppen gleich sein soll. Ob diese geforderte Homogenität in der Gruppenstreuung vorliegt, kann mit einer ganzen Reihe von Testverfahren geklärt werden.⁴⁾

-
- 1) Vgl. Bartlett, M.S.: The Effect of Non-Normality on the t-Distribution. In: Proceedings of the Cambridge Philosophical Society, Nr. 31, 1935, S. 223 - 231.
 - 2) Vgl. Pearson, E.S.: The Analysis of Variance in Cases of Non-Normal Variation. In: Biometrika, 23, 1931, S. 114.
 - 3) Vgl. Cochran, W.G.: Some Consequences when the Assumptions for the Analysis of Variance are not Satisfied. In: Biometrics, Vol. 3, Nr. 1, 1947, S. 22 - 38; Box, G.E.P.: Non - normality and tests on variance. In: Biometrika, 40, 1953, S. 318 - 335.
 - 4) Genaue Darstellung vgl.: Winer, B.J.: Statistical Principles in experimental design, New York 1962, S. 92 ff.; Glass, G.V.: Testing homogeneity of variances. In: American Educational Research Journal, Nr. 3, 1966, S. 187 - 190; Levene, H.: Robust tests for equality of variances. In: Olkins, J. (Hg.): Contributions to probability and statistics, Stanford/Cal. 1960, S. 278 - 292; Sachs, L. a.a.O., S. 483 ff.

Diese Testverfahren sind jedoch in der Regel für ein absatzwirtschaftliches Experiment nicht nötig, da selbst größere Unterschiede zwischen den Varianzen die varianzanalytische Auswertung nicht gefährden können, solange Stichproben gleichen Umfanges verwendet werden.¹⁾

Die dritte Annahme, die der Varianzanalyse zugrunde liegt, besteht in der Zufallsstreuung der Meßwerte. Dies kann durch die Unabhängigkeit der einzelnen Werte erreicht werden, wie sie das Randomverfahren gewährleistet. Diese statistische Forderung steht ganz im Einklang mit der grundlegenden Idee der modernen Versuchsplanung. Wenn ein systematischer Fehler die Zufallsabweichung der Ergebnisse verhindert, tritt eine Vermischung der verschiedenen Variablen ein und es ist nicht möglich, einen klaren Ursachen-Wirkungszusammenhang zwischen den zu untersuchenden unabhängigen Variablen und der abhängigen Variablen zu erkennen. Damit wird die Wichtigkeit der Zufallszuordnung der Versuchseinheiten unterstrichen.

Als letzte Voraussetzung muß noch die additive Verknüpfung der einzelnen auftretenden Effekte gewährleistet sein. Scheint diese nicht vorhanden, gibt es eine ganze Reihe von Transformationsmöglichkeiten,²⁾ an-

-
- 1) Im Falle ungleicher Stichprobengrößen ist die Auswertung ungleich schwieriger. Vgl. Perreault, W.D.jr./Darden, W.R.: Unequal Cell Sizes in Marketing Experiments: Use of the General Linear Hypothesis. In: JoMR, Vol. 12, August 1975, S. 333 - 342; Applebaum, M./Cramer, E.M.: Some Problems in the Nonorthogonal Analysis of Variance. In: Psychological Bulletin, 81, Juni 1974, S. 335 - 343.
 - 2) Vgl. Bartlett, M.S.: The Use of Transformations. In: Biometrics, Vol. 3, Nr. 1, März 1947, S. 39 - 52.

ders geartete Verknüpfungen in additive zu überführen. So sollte in absatzwirtschaftlichen Untersuchungen vor allem die Möglichkeit beachtet werden, multiplikative Verknüpfungen der einzelnen Effekte durch Logarithmieren in additive zu überführen.

Die bisherigen Erfahrungen und Erkenntnisse zeigen, daß Varianzanalyse und zugehöriger Hypothesentest durchaus die notwendige Robustheit zum Einsatz in der absatzwirtschaftlichen Praxis besitzen¹⁾, zumal bei absatzwirtschaftlichen Versuchsplanungen nie mit Sicherheit festgestellt werden kann, ob alle Annahmen erfüllt sind.

In unserem Fall eines 2^3 -faktoriellen Zufallsplans wird die ermittelte Gesamtstreuung folgendermaßen zerlegt: (s. Abb. 7, S. 77).

Dabei läßt sich der Haupteffekt eines Faktors als die durchschnittliche Veränderung der erhaltenen Ergebnisse berechnen, die durch den Wechsel der Stufen dieses Faktors bewirkt worden sind.²⁾ Das bedeutet in dem vorliegenden Fall mit insgesamt 8 Beobachtungen (ohne Vorphase und Nachphasen), bei denen sich beispielsweise der Faktor A viermal auf seiner Aktionsstufe und viermal auf seiner Normalstufe befindet, daß der Haupteffekt von A =

$$1/4 \cdot (\text{Summe der Y-Werte, bei denen A auf seiner Aktionsstufe ist.} - \text{Summe der Y-Werte, bei denen A auf seiner Normalstufe ist.})$$

Analog lassen sich die übrigen Haupteffekte und Interaktionen berechnen, wie aus Tabelle 2, S. 78 zu ersehen ist.

1) Vgl. Banks, S.: a.a.O., S. 77.

2) Genaue Darstellung vgl. Holland, C.W./Cravens, D.W.: Fractional Factorial Experimental Design in Marketing Research. In: JoMR, Vol. 10, August 1973, S. 270 - 276, hier S. 271 ff.

Abb. 7: Streuungszersetzung des 2^3 -faktoriellen Zufallsplans

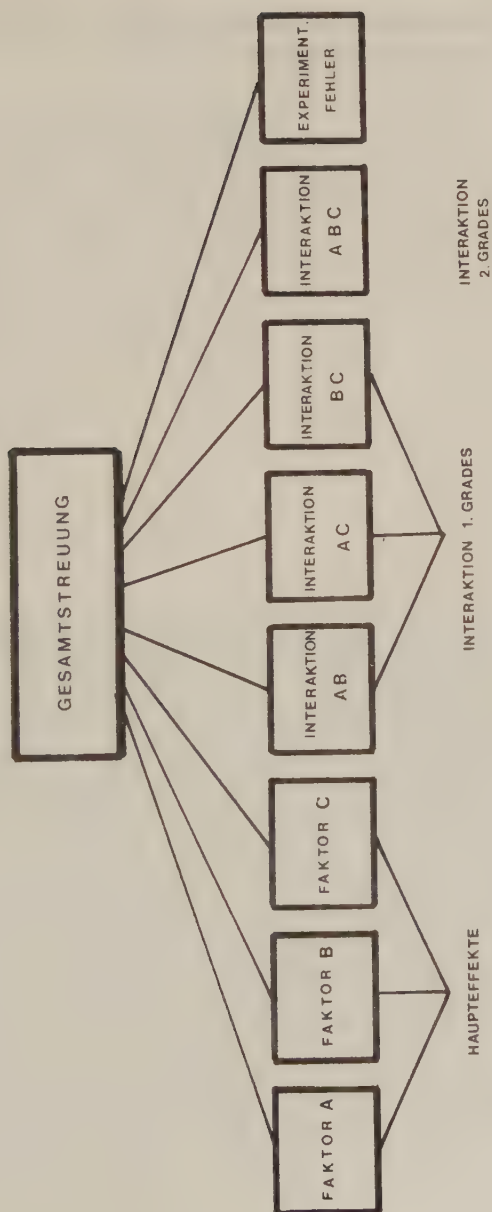


Tabelle 2: Übersicht zur systematischen Ermittlung des Effekts der jeweiligen Faktorenkombination

Faktoren-Kombi-nation	Faktor			Interaktion 1. Grades			Interaktion 2. Grades	beobach-teter Y-Wert
	A	B	C	AB	AC	BC	ABC	
$a_0 b_0 c_0$	-	-	-	+	+	+	-	Y_1
$a_1 b_0 c_0$	+	-	-	-	-	+	+	Y_2
$a_0 b_1 c_0$	-	+	-	-	+	-	+	Y_3
$a_1 b_1 c_0$	+	+	-	+	-	-	-	Y_4
$a_0 b_0 c_1$	-	-	+	+	-	-	+	Y_5
$a_1 b_0 c_1$	+	-	+	-	+	-	-	Y_6
$a_0 b_1 c_1$	-	+	+	-	-	+	-	Y_7
$a_1 b_1 c_1$	+	+	+	+	+	+	+	Y_8

Die Plus- und Minuszeichen unter den Haupteffekten A, B und C zeigen an, ob der Faktor sich auf seiner Aktionsstufe (+) oder auf seiner Normalstufe (-) befindet. Die Zeichen unter den Interaktionseffekten werden durch Multiplizieren der Zeichen der entsprechenden Haupteffektspalten erhalten. Beispielsweise wird in der Zeile der Verfahrenskombination $a_1 b_0 c_1$, das zur Interaktion AB gehörige Zeichen dadurch erreicht, indem man das Zeichen des Haupteffekts A (+) und das Zeichen des Haupteffekts B (-) multipliziert und somit ein negatives Zeichen erhält. Mit Hilfe der auf diese Weise gefertigten Tabelle kann jeder Effekt dadurch bestimmt werden, daß man jeden Y-Wert mit dem entsprechenden Vorzeichen der darunter liegenden Spalte versieht, anschließend die Werte addiert und durch die Zahl der Stufenänderungen dividiert, z.B. Interaktion AB = $(Y_1 - Y_2 - Y_3 + Y_4 + Y_5 - Y_6 - Y_7 + Y_8) : 4$

Die entsprechenden Summen der Abweichungsquadrate (SS = Sum of Squares) werden anschließend nach folgender Formel berechnet, z.B. für Faktor A

$$SS_A = \frac{[(\text{Zahl der Stufenveränderungen}) \cdot (\text{Effekt von A})]}{\text{Gesamtzahl der Beobachtungen}}$$

In unserem Fall sind die mittleren Abweichungsquadrate (MAQ) gleich den Summen der Abweichungsquadrate, da die Zahl der zu dividierenden Freiheitsgrade (FG) jeweils 1 ist.

$$MAQ = \frac{SS}{FG} = \frac{SS}{1} = SS$$

33422 Zum Hypothesentest

Aus den experimentell gewonnenen Daten lassen sich zunächst nur sehr vage Schlüsse ziehen, da nicht mit Sicherheit gesagt werden kann, ob die gewonnenen Werte nicht durch irgendwelche unbekannten Umstände verfälscht worden sind. Eine analog durchgeführte Wiederholung des Experiments könnte ja zu ganz anderen Ergebnissen gelangen. Es bestünde nur die Möglichkeit, den beschriebenen Versuch mehrmals zu wiederholen.¹⁾ Mit jeder Wiederholung, die ein dem ursprünglichen Versuch gleichendes Ergebnis liefert, erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, daß die ursprünglich gezogene Vermutung den wirklichen Gegebenheiten entspricht. Da jedoch, um einigermaßen sichere Aussagen geben zu können, eine große Zahl von Wiederholungen nötig wäre, dürfte man

1) Zur Wiederholung von Untersuchungen vgl. auch Mittenecker, E.: Planung und statistische Auswertung von Experimenten, Wien 1963, S. 120 ff.

rasch an die Grenzen der zumutbaren kostenmäßigen, zeitlichen und organisatorischen Möglichkeiten stoßen.

Durch einen Hypothesentest ist es jedoch möglich zu prüfen, wie wahrscheinlich das gewonnene Ergebnis ist, und dieses sogar bei keiner oder bei nur wenigen Wiederholungen des Versuchs. Der an die Varianzanalyse sich anschließende Hypothesentest stellt somit ein sehr wichtiges Hilfsmittel für den Einsatz moderner Versuchsanlagen in der absatzwirtschaftlichen Praxis dar. Die statistische Auswertung der Versuchsdaten schafft neben einer beschreibenden Funktion auch die Möglichkeit, abgesicherte Folgerungen aus den gewonnenen Daten zu erhalten.

Die folgenden Ausführungen über den Hypothesentest beziehen sich vorrangig auf Zusammenhänge mit dem konkret durchgeführten Versuch.¹⁾

Zu dem vorliegenden 2^3 -faktoriellen Zufallsplan lassen sich insgesamt 7 Hypothesen (sog. 0-Hypothesen) formulieren und zugehörige F-verteilte Prüfgrößen definieren. Der Wert der Prüfgröße wird zu einer Wahrscheinlichkeitsforderung, die im Ermessen des Forschers liegt, in Bezug gesetzt, um zu einer Entscheidung hinsichtlich der statistischen Wahrscheinlichkeit der aufgestellten Hypothese zu gelangen. Die getroffene Entscheidung kann sich jedoch in zweifacher Hinsicht als fehlerhaft erweisen, wie es durch nachstehendes Schaubild verdeutlicht wird.²⁾

1) Vgl. auch Sachs, L.: a.a.O., S. 109 ff.

2) Schaubild in Anlehnung an Sachs, L.: a.a.O., S. 117.

Abb. 8: Entscheidungsproblematik beim Hypothesentest

Tatsächliche Situation Entscheidung durch F-Test	H_0 ist richtig	H_0 ist falsch
H_0 annehmen	Richtige Entscheidung mit der Wahrscheinlichkeit $P = 1 - \alpha$	Falsche Entscheidung mit $P = \beta$ Risiko oder Fehler II Art
H_0 verwerfen	Falsche Entscheidung mit $P = \alpha$ Risiko oder Fehler I Art	Richtige Entscheidung mit $P = 1 - \beta$

H_0 = Nullhypothese

α = Irrtumswahrscheinlichkeit, Risiko I

P = Wahrscheinlichkeit

β = die Wahrscheinlichkeit eine falsche Nullhypothese beizubehalten, Risiko II

Bei der Aufstellung der Wahrscheinlichkeitsforderung ist insofern eine schwierige Situation gegeben, als eine Veränderung der Chance, einen Fehler erster Art zu machen, in entgegengesetzter Richtung die Chance des Fehlers zweiter Art bedingt.¹⁾ Einerseits würde man in dem vorliegenden faktoriellen Plan gerne Auswirkungen der eingesetzten absatz-

1) Die Darstellung dieses Sachverhalts in Verbindung mit dem F-Test findet sich auch bei Ray, W.: An Introduction to Experimental Design, New York 1960, S. 64 ff.

politischen Instrumente und Wechselwirkungen feststellen, wobei man zu einer Verringerung der Chance des Fehlers zweiter Art neigt, andererseits soll keine unrichtige Ablehnung der O-Hypothese erfolgen. Die passende Wahl der Wahrscheinlichkeitsforderung kann deshalb nur aufgrund des vorliegenden experimentellen Plans vorgenommen werden, zumal, wenn man die Auswirkungen bedenkt, die durch eine fehlerhafte Entscheidung verursacht werden können.¹⁾ Ein Fehler erster Art, bei dem Einflüsse von absatzwirtschaftlichen Instrumenten festgestellt werden würden, die in Wirklichkeit gar nicht vorhanden sind, könnte z.B. zur Folge haben, daß nun neue unwirksame Marketing-Maßnahmen eingesetzt werden oder weitere Untersuchungen sich anschließen, um noch genaueres zu erfahren. Zu den bereits entstandenen Kosten des Versuchs kämen also weitere dazu, so lange, bis die Fehlerhaftigkeit der Entscheidungen entdeckt wird.

Bei einem vorliegenden Fehler zweiter Art würden dagegen nur die Kosten der durchgeführten Untersuchung entstehen, da weitere Forschungen oder der Einsatz der unwirksam scheinenden absatzpolitischen Instrumente unterbleiben, andererseits wird jedoch die Chance vertan, einen eventuell wichtigen Sachverhalt zu entdecken. Potentielle künftige Vorteile im marktwirtschaftlichen Wettbewerb würden weiterhin ungenutzt bleiben.

Daneben darf nicht übersehen werden, daß die vorliegende kleinstmögliche Stichprobengröße, trotz aller vorsorglich ergriffenen Maßnahmen, eine relativ hohe Wahrscheinlichkeit eines großen experimentellen Fehlers aufweisen muß. Dies wiederum führt notgedrungen zu einer relativ

1) Vgl. Wilson, E.B.: The Testing of Hypotheses. In: Shuchman, A. (Hg.): Scientific Decision Making in Business, New York usw. 1963, S. 382 - 395.

großzügigen Einstellung gegenüber dem Vorliegen eines Fehlers erster Art, um sich nicht von vornherein der Möglichkeit zu berauben, Einwirkungen eingesetzter absatzpolitischer Instrumente zu erkennen.

Bei Ermittlung der F-Verhältnisse ist in dem vorliegenden 2^3 -faktoriellen Plan mit nur einer Versuchseinheit pro Stichprobengruppe auf die Besonderheit hinzuweisen, daß explizit keine Fehlervarianz berechenbar ist, die ja als Binnenvarianz der Stichproben definiert ist. In derartigen Fällen ist es jedoch möglich, den Wert für die Interaktion des höchsten Grades (hier 2. Grades) als Fehlerausdruck zu verwenden.¹⁾ Der Wert für die vorhandene Interaktion des höchsten Grades stellt in Wirklichkeit eine Kombination der Wechselwirkungen der 3 Faktoren und des experimentellen Fehlers dar. Da angenommen werden kann, daß eine Interaktion höheren Grades normalerweise wesentlich geringer ausfällt als die Wechselwirkungen niedrigeren Grades oder gar die Wirkungen der Haupteffekte, stellt beim faktoriellen Plan die Interaktion des höchsten Grades eine gute Abschätzung für den experimentellen Fehler dar, da der Beitrag der eigentlichen Interaktion zum gemessenen Gesamtwert relativ gering ist. Tukey hat ein Verfahren entwickelt, mit dessen Hilfe jede Fehlerkomponente solcher Interaktionen gesondert berechnet werden kann.²⁾ Auf dieses komplizierte Verfahren soll jedoch hier nicht näher eingegangen werden.

Eine varianzanalytische Auswertung des Experiments liefert folgende Ergebnisse.

1) Vgl. Green, P.E.: On the Analysis of Interactions in Marketing Research Data. In: JoMR, Vol. 10, Nov. 1973, S. 410 - 420, hier S. 412.

2) Vgl. Tukey, J.W.: One Degree of Freedom for Additivity. In: Biometrics, Vol. 5, Sept. 1949, S. 232 - 242.

Tab. 3: Übersicht über Effekte, Summen der Abweichungsquadrate (SS), Zahl der Freiheitsgrade (FG), mittlere Abweichungsquadrate (MAQ) und F-Verhältnisse

a) Versuchsprodukt X_o

Ursache	Effekt	SS	FG	MAQ	F-Verhältnis
A	14,90	444,02	1	444,02	141,86 ²⁾
B	33,00	2.178,00	1	2.178,00	695,85 ¹⁾
C	5,55	61,61	1	61,61	
AB	12,20	297,68	1	297,68	95,11 ²⁾
AC	-0,85	1,45	1	1,45	
BC	2,15	9,25	1	9,25	
ABC	1,25	3,13	1	3,13	

b) Versuchsprodukt X_s

Ursache	Effekt	SS	FG	MAQ	F-Verhältnis
A	27,05	1.463,41	1	1.463,41	3.569,29 ¹⁾
B	27,20	1.479,68	1	1.479,68	3.608,98 ¹⁾
C	1,80	6,48	1	6,48	
AB	-2,60	13,52	1	13,52	
AC	3,50	24,50	1	24,50	59,76 ²⁾
BC	-2,35	11,05	1	11,05	
ABC	-0,45	0,41	1	0,41	

1) Signifikant mit $P = 0,025$

2) Signifikant mit $P = 0,1$

c) Versuchsprodukt X_F

Ursache	Effekt	SS	FG	MAQ	F-Verhältnis
A	-2,25	10,13	1	10,13	
B	13,70	375,38	1	375,38	54,80 ¹⁾
C	12,20	297,68	1	297,68	43,46 ¹⁾
AB	3,20	20,48	1	20,48	
AC	1,50	4,50	1	4,50	
BC	2,85	16,25	1	16,25	
ABC	1,85	6,85	1	6,85	

1) Signifikant mit $P = 0,1$

Die Interpretation der F-Verhältnisse besagt, daß mit einer statistischen Sicherheit von 97,5 % beim Produkt X_O die Wirkung des Zweitplatzes belegbar ist, mit einer statistischen Sicherheit S von 90 % kann die Preisreduzierung sowie die Interaktion von Preisreduzierung/Zweitplatz nachgewiesen werden. Für Versuchsprodukt X_S wird die Null-Hypothese für den Faktor A und für den Faktor B mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von kleiner als 2,5 % abgelehnt. Die wechselseitige Beziehung Preisreduzierung/Werbemaßnahme läßt sich mit $S = 0,9$ nachweisen. Bezüglich Produkt X_F lassen sich nur die beiden Haupteffekte B und C nachweisen, während keine Interaktion und auch kein Haupteffekt A statistisch belegbar ist.

Ein signifikanter F-Wert sagt im Grunde genommen lediglich aus, daß mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit der gemessene Effekt auf den experimentellen Stimulus zurückzuführen ist. Diese sicherlich wichtige Erkenntnis wird jedoch einen Marktforscher, der konkrete Daten

für ein Marketing-Mix-Modell benötigt, nur wenig weiterhelfen. Von größter Relevanz dürfte die Frage sein, wie die einzelnen Faktoren hinsichtlich ihrer relativen Wichtigkeit zueinander stehen. Einen ersten, wenn auch oft trügerischen Anhaltspunkt dazu liefert das Signifikanzniveau des F-Wertes. Je höher das Signifikanzniveau ist, um so größere Bedeutung müßte der entsprechende Faktor oder die Faktorkombination haben, so scheint es zumindest auf den ersten Blick.

Diese Meßzahl liefert jedoch nur einen gewissen Anhaltspunkt innerhalb einer experimentellen Untersuchung, denn das erreichte Signifikanzniveau hängt wesentlich von der Größe der Stichprobe ab. Letztlich kann man durch Vergrößerung der Stichprobe und damit Reduzierung des experimentellen Fehlers jedes Signifikanzniveau auch für sehr kleine Effekte erreichen. Es bedeutet wenig an Operationalität, wenn man zur Abschätzung der relativen Wichtigkeit das Signifikanzniveau der beteiligten Faktoren heranzieht. Dies wird vor allem dann ersichtlich, wenn mehrere Faktoren oder Faktorkombinationen auf dem gleichen Niveau signifikant sind.

33423 Die Messung der relativen Wichtigkeit mit Hilfe des
Omega-Quadrats

Hays¹⁾ hat von diesen Überlegungen ausgehend eine Methode zur Messung der relativen Wichtigkeit entwickelt, das sogenannte Omega-Quadrat (ω^2), welches die Größe des Einwirkens des experimentellen Stimulus bewertet, ohne jedoch von der Stichprobengröße abhängig zu sein, wie beispielsweise das Signifikanzniveau des F-Tests.

$$\omega^2 = \frac{\sigma_y^2 - \sigma_{y/x}^2}{\sigma_y^2}$$

σ_y^2 = Varianz der abhängigen Variablen beim Einsatz des experimentellen Stimulus (= Zwischenstichprobenvarianz)

$\sigma_{y/x}^2$ = Fehlervarianz in y (Binnenstichprobenvarianz, falls die Faktorausprägung X vorliegt)

Da die Zwischenstichprobenvarianz sich aus zwei Teilen zusammensetzt, nämlich einem Teil, der dem experimentellen Stimulus zuzurechnen ist und einem weiteren, der durch den experimentellen Fehler verursacht wird, stellt der Zählerausdruck eine Abschätzung der Auswirkung der eingesetzten unabhängigen Variablen dar. Nach weitgehender Umformung des obigen Ausdruckes erhält man schließlich die entsprechende Formel, mit der die relative Wichtigkeit der einzelnen Faktoren und Faktorkombinationen aus dem bei einem faktoriellen Versuch vorhandenen Datenmaterial errechnet werden kann.²⁾

1) Vgl. Hays, W.L./Winkler, R.L.: Statistics: Probability, Inference and Decision, New York 1971; oder Hays, W.L.: Statistic for psychologists, New York 1963, S. 323 ff. und S. 381 ff.

2) Vgl. Green, P.: On the Analysis ..., a.a.O., S. 411 f. und S. 418 f.

Die einzelnen Schritte der Umformung sind dabei mit speziell gemachten Annahmen verbunden, die daraus resultieren, daß Hays diese Meßzahl aus Überlegungen ableitet, die sich weniger auf die Stichprobe, sondern mehr auf die Grundgesamtheit beziehen. Für die faktorielle Versuchsanordnung lautet die Formel von ω^2 für einen beispielhaft angenommenen Faktor R:

$$\omega^2_{Y/R} = \frac{SS(R) - (FG(R) \cdot MAQ_F)}{SS_G - MAQ_F}$$

$SS(R)$ = aus den beobachteten Werten errechnete Summen der Abweichungsquadrate für Faktor R

$FG(R)$ = Zahl der Freiheitsgrade zugehörig zu Faktor R

MAQ_F = mittleres Abweichungsquadrat des experimentellen Fehlers

SS_G = insgesamt errechnete Summen der Abweichungsquadrate des Experiments

Hinsichtlich der Anwendung von Omega-Quadrat gibt es bislang sehr unterschiedliche Auffassungen.

Während Green¹⁾ dieses Verfahren nur für solche Effekte zulassen will, die zuvor den Signifikanztest erfolgreich absolviert haben, verwendet Keppel²⁾ die Methode des Omega-Quadrats auch für als nicht signifikant entschiedene Faktoren. Die zuletzt genannte Einstellung kommt der Erkenntnisgewinnung in der absatzwirtschaftlichen Praxis sehr entgegen, da bei den durchgeführten Experimenten überwiegend recht kleine Effekte auftreten und die deshalb, zumindest bei kleinem Stichprobenumfang, nicht als signifikant nachgewiesen werden können. Es wäre jedoch gefährlich, die Erkenntnisse nur aus dem Verfahren des Omega-Quadrats

1) Vgl. Green, P.: On the Analysis, a.a.O., S. 412.

2) Vgl. Keppel, G.: a.a.O., S. 554 ff.

zu beziehen. Ähnlich wie bei der Teststärke muß auch bei der Anwendung des Omega-Quadrats eine gewisse Wahrscheinlichkeit für die Richtigkeit der Kausalbeziehung als Grundlage gegeben sein. Somit kann das Omega-Quadrat-Verfahren auf sehr eindrucksvolle Weise zur Erklärung eines Sachverhalts beitragen, jedoch sollte man die einzelnen Maßnahmen immer in Zusammenhang mit anderen Informationsquellen, z.B. dem Hypothesentest sehen.

Tab. 4: Übersicht der ermittelten Omega-Quadratwerte

Ursache	ω^2		
	X_0	X_S	X_F
A	0,147	0,488	0,004
B	0,725	0,493	0,499
C	0,020	0,002	0,394
AB	0,098	0,004	0,019
AC	-0,001	0,008	-0,003
BC	0,002	0,004	0,013

Wie aus dieser Tabelle ersichtlich ist, gilt für das Produkt X_0 :

- 14,7 % der gemessenen Varianz beziehen sich auf die Preisreduzierung,
- 72,5 % der gemessenen Varianz beziehen sich auf den Zweitplatz,
- 9,8 % der gemessenen Varianz beziehen sich auf die Interaktion A B.

97,0 %

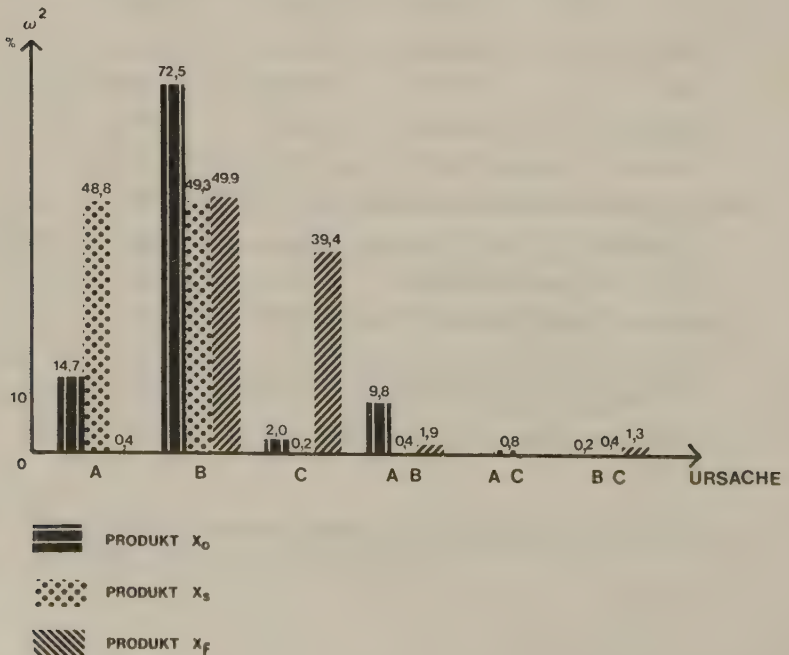
Da die Faktoren A und B sowie die wechselseitige Beeinflussung von

A und B mit mindestens $S = 0,9$ im Hypothesentest signifikant sind, kann man schließen, daß sich 97 % der gemessenen Varianz mit einer statistischen Sicherheit von 90 % begründen lassen.

Analog hierzu können Aussagen hinsichtlich Produkt X_S und X_F gemacht werden.

Deutlich tritt die überragende Stellung der Zweitplatzierung zutage. Die relative Wichtigkeit der anderen Instrumente und der Verbundeffekte schwankt jedoch je nach Produkt beträchtlich. Die Interaktionswirkung der Faktoren Preis/Werbung oder Zweitplatzierung/Werbung ist in allen Fällen sehr gering. Dies gilt sogar für die Verbundwirkung A C von Produkt X_S , welche im Hypothesentest als signifikant nachgewiesen werden konnte.

Abb. 9: Graphische Darstellung der Omega-Quadratwerte



Die Zeichnung zeigt, daß der Anteil der Verbundwirkungen im Vergleich zu den Haupteffekten mit einer Ausnahme als gering beurteilt werden darf.

33424 Erläuterungen zur Varianzanalyse mit transformierten Werten

Eine Varianzanalyse soll möglichst an normal verteilten Werten mit homogenen Varianzen durchgeführt werden. Schiefe Verteilungen oder Stichproben mit heterogenen Varianzen sind deshalb vorher zu transformieren.¹⁾

Wie bereits unter Abschnitt 33421 angeführt, setzt die varianzanalytische Auswertung der gemessenen Werte unter anderem die additive Verknüpfung der einzelnen Effekte voraus, die erfahrungsgemäß meist auch vorliegt. Absolut sicher ist man jedoch bei modernen Versuchsanlagen in der Absatzwirtschaft nie und so sollte als Vorsichtsmaßnahme vor allem auch die Varianzanalyse mit logarithmierten Werten in Erwägung gezogen werden, welche eine vorliegende multiplikative Verknüpfung in eine additive überführt. Die logarithmische Transformation bewirkt eine starke Reduzierung der Spannweiten-Heterogenität der Originaldaten. Diese Eigenschaft kann zum Problem werden, wenn kleine Werte zu logarithmieren sind.

Die Logarithmusfunktion hat die Eigenschaft, daß kleine Werte in Relation zu großen Werten durch das Logarithmieren an Relevanz zunehmen, da diese überbewertet werden. Das starke Ansteigen der Logarithmusfunktion bei den kleinen Werten macht diesen Effekt gut sichtbar.

1) Vgl. Sachs, L.: a.a.O., S. 496 ff.; Bartlett, M.S.: The Use of Transformation, a.a.O., S. 39 ff.

Betrachtet man hierzu die Werte für Produkt X_O in Abb. 5 auf S. 67, welche die Marktanteilsänderungen für die jeweilige absatzpolitische Kombination zum Vorphasenmarktanteil angibt. Die Werte haben eine Spannweite von 4,2 bis 58,9. Durch Logarithmieren ist demnach eine starke Verzerrung der wahren Relation zu erwarten. Die Transformation durch Logarithmieren empfiehlt sich folglich nur dann, wenn alle Werte eine bestimmte Größenordnung übersteigen oder sehr eng beieinander liegen, da nur hier die prozentuale Relation zwischen den Werten weitgehend erhalten bleibt. Aus diesem Grund ist das Logarithmieren der Marktanteilswerte, die bei Abb. 5 vorliegen, wenig sinnvoll. Dies bedeutet, daß die zweifellos vorteilhafte Wertermittlung auf der Basis von Marktanteilen oftmals hinderlich sein kann. Ein Ausweg wäre, wieder zu absoluten Zahlen überzugehen, z.B. Anzahl der Kaufakte, Deckungsbeiträge, Umsatz usw.

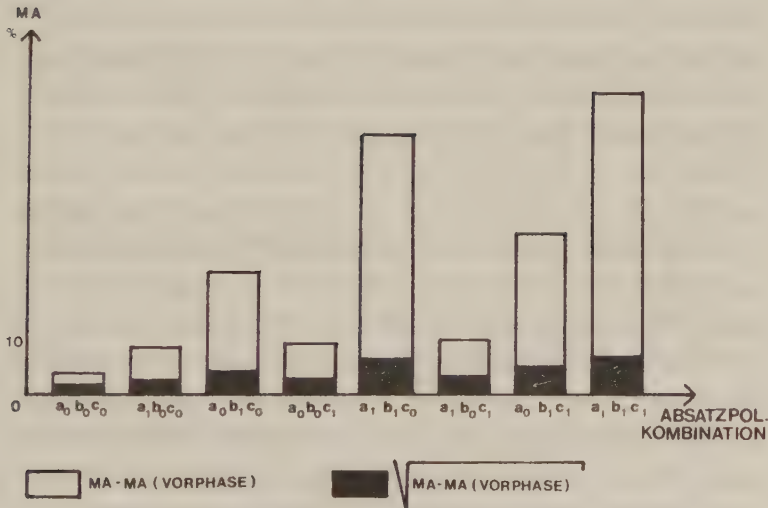
Eine weitere interessante Möglichkeit, gemessene Werte zu transformieren, wird im Ziehen der Wurzel gesehen. Hier wird die Spannweiten-Heterogenität in geringerem Umfang reduziert.

In absatzpolitischen Versuchen wird dies vor allem als Maßnahme gegen verdächtig große Werte, sogenannte Ausreißer, angewandt. Das Ziehen der Wurzel bringt eine Stauchung der großen Werte mit sich, andererseits tritt auch hier eine unerwünschte Veränderung der Prozentrelation zwischen den gemessenen Werten ein.

Die Möglichkeit der Kehrwerttransformation dürfte sich in absatzwirtschaftlichen Versuchsplänen meist als wenig sinnvoll erweisen, da die bereits vorhandene Spannweite der Originaldaten weiter vergrößert werden würde. Unter Würdigung der hier beschriebenen Möglichkeiten kann man auf Grund der hier angeführten Merkmale für die Werte des

vorliegenden Versuchsplans eigentlich nur die Wurzeltransformation in Erwägung ziehen.

Abb. 10: Vergleich der Marktanteilswerte von Produkt X_0 mit den entsprechenden wurzeltransformierten Werten (Marktanteile nach Zahl der Verkäufe)



3343 Ergänzende Analyse der ermittelten Daten unter ertragswirtschaftlichem Aspekt

33431 Die Ermittlung der Deckungsbeitragsänderungen der Versuchsprodukte

Mit Hilfe der Varianzanalyse und den damit verwandten Verfahren konnte in Verbindung mit einer Wahrscheinlichkeitsforderung nachgewiesen werden, inwieweit Wirkungen und gegenseitige Beeinflussungen der absatzpolitischen Instrumente vorliegen und mit welcher Intensität die einzelnen Faktoren und Faktorkombinationen hierbei beteiligt sind. Eine beträchtliche Informationsverbesserung dürfte jedoch zu erreichen sein, wenn die Auswirkungen der einzelnen Kombinationen auch hinsichtlich ihrer Ertragslage bewertet würden. Die weitergehende Analyse in dieser Richtung erscheint schon deshalb dringend notwendig, weil jedes der eingesetzten Instrumente nicht nur die Mengenkomponente des Umsatzes beeinflusst. Beim absatzpolitischen Instrument Preis wird beispielsweise die Wertkomponente des Umsatzes direkt berührt, bei den übrigen Instrumenten hat man über die entstehenden Kosten Auswirkungen auf den Ertrag. Aus diesen Gründen empfiehlt es sich, den Gewinn oder eine ähnliche Größe als Entscheidungskriterium für die günstigste Kombination absatzpolitischer Instrumente mit heranzuziehen. Dies sollte auch der Fall sein, wenn primär andere Interessen der Unternehmung im Vordergrund stehen, z.B. Umsatz oder Marktanteil. Gleich welches Entscheidungskriterium für eine Untersuchung als vorrangig erachtet wird, scheint doch eine Untersuchung der Auswirkungen auf die Ertragslage immer ratsam, um hier unliebsamen Überraschungen vorzubeugen. Durch Betrachtung der Ertragslage, die mit der jeweiligen Variablenkombination einhergeht, wird auch der Bezug zum Umsatz- und Gewinnmodell von Little hergestellt, und die gewonnenen Erkenntnisse können leichter als

neue oder verbesserte Information an entsprechender Stelle integriert werden. Eine Möglichkeit hierzu stellt der Vergleich der mit den einzelnen Kombinationen absatzpolitischer Instrumente einhergehenden Deckungsbeitragsänderungen dar, worunter jeweils der Betrag zu verstehen ist, den das untersuchte Produkt zusätzlich oder weniger als bisher zur Deckung der fixen Kosten leistet.

Von ertragswirtschaftlicher Sicht her ist die Alternative, die den maximalen zusätzlichen Deckungsbeitrag ermöglicht, den anderen vorzuziehen. Dieses Prinzip der Deckungsbeitragsmaximierung geht völlig konform mit den Auswahlkriterien des Marketing-Mix-Modells von Little¹⁾.

Da hierbei die Umschlagshäufigkeit des Versuchsproduktes mit einbezogen werden muß, sind in dem vorliegenden konkreten Fall, um die Vergleichbarkeit der Deckungsbeiträge zu ermöglichen, die unterschiedlichen Umsatzerwartungen in den beiden Versuchsmärkten auszugleichen. Geschäft 1 weist nämlich einen um ca. 50 % höheren Umsatz als Geschäft 2 auf.

Dies soll durch einen Korrekturfaktor von 1,5 bei den Verkaufsziffern von Geschäft 2 kompensiert werden. Dieser Eingriff dürfte vertretbar sein, da der Einkaufsbetrag pro Kunde in beiden Läden etwa gleich groß ist, der Mehrumsatz von Geschäft 1 also offensichtlich nur durch eine erhöhte Kundenfrequenz erreicht wird. Für den vorliegenden Versuch bedeutet dies, daß in Geschäft 1 ca. 50 % mehr Kunden mit der Versuchsanlage konfrontiert werden, folglich auch mit ca. 50 % mehr Kaufakten als bei entsprechender Instrumentenkombination in Geschäft 2 gerechnet werden kann.

Zu bemerken ist weiter, daß die erfolgte Berechnung der Deckungsbeitragsänderungen für die jeweilige Kombination absatzpolitischer Instru-

1) Vgl. Little, J.D.C.: Brandaid..., Part 1, a.a.O., S. 634.

mente aus der Sicht des Einzelhandelsunternehmens vorgenommen wird, da nur hier die notwendige Information hinsichtlich Kosten und Erträge verfügbar ist.

Während die direkt zurechenbaren Kosten für die Preisreduzierung leicht zu ermitteln sind, müssen die Kosten für die Zweitplazierung und die Werbung geschätzt werden.

Die Schätzwerte sind nach Beratung mit der Geschäftsführung und den Abteilungsleitern ermittelt worden. Dabei wurde von folgenden Kriterien ausgegangen:

- Kosten für Fensterstreifen: Kosten der Arbeitszeit für das Anfertigen und Anbringen des Plakats, sowie damit in Verbindung stehende Materialkosten.
- Kosten der Spotdurchsage: Kosten der Arbeitszeit zur Aufnahme der Werbedurchsage, sowie anteilige Mietkosten der technischen Apparatur.
- Kosten für Zweitplazierung: Kosten der Arbeitszeit für Aufbau und Dekoration, sowie Kosten für die Stellfläche (Kalkulatorische Miete).

Für das Malen und Anbringen des Fensterstreifens, sowie für die Werbespotdurchsage wird eine Pauschale von DM 20,-- veranschlagt. Als entsprechende Kosten für die Zweitplazierung wird beim Versuchsprodukt Speise-Öl X_o ein Betrag von DM -,10 pro Dose angenommen. Für das Produkt x_s und x_f scheint ein Betrag von DM -,05 pro Verkaufseinheit angemessen. Die ermittelten Deckungsbeitragsänderungen sind untenstehend in der Tabelle Nr. 5 zusammengefaßt. Die errechneten Werte für das Produkt X_s sind jedoch wegen der in Abschnitt 3341, S. 65 angeführten Umstände nur unter Vorbehalt angegeben.

Tab. 5: Übersicht über die Veränderung der Deckungsbeiträge bei den unterschiedlichen Kombinationen absatzpolitischer Instrumente

absatzpolitische Kombination	Deckungsbeitragsänderung ¹⁾ in DM		
	x_o	x_F	x_s
$a_1 b_o c_o$	-8,10	-5,28	-7,04
$a_o b_1 c_o$	59,41	7,17	43,60
$a_o b_o c_1$	4,03	14,74	-20,12
$a_1 b_1 c_o$	98,85	0,24	20,92
$a_1 b_o c_1$	-22,70	-19,04	-16,96
$a_o b_1 c_1$	35,46	-7,55	30,08
$a_1 b_1 c_1$	83,80	-1,94	3,76

1) Bezugswert ist der Deckungsbeitrag der absatzpolitischen Kombination $a_o b_o c_o$.

Aus den errechneten Werten läßt sich ersehen, daß durch eine zusätzliche Zweitplatzierung verbunden mit einer Preisreduzierung beim Verkaufsprodukt x_o der höchste zusätzliche Deckungsbeitrag errechnet wird. Interessant ist vor allem die Tatsache, daß eine Preisreduzierung ohne Zweitplatzierung in jedem Fall sogar eine Deckungsbeitragsminderung zur Folge hat, unabhängig davon, ob geworben wird oder nicht. Auch zeigt sich, daß als signifikant nachgewiesene Einflüsse oftmals von der Ertragsseite her zu wünschen übrig lassen. So ist z.B. beim Produkt x_o und x_s die Wirkung der Preisreduzierung und bei x_s die Interaktion Preis/Werbung mit einer statistischen Sicherheit von 90 % nachweisbar, unter ertragswirtschaftlichem Blickwinkel ist jedoch in jedem der Fälle eine Minderung des Deckungsbeitrages feststellbar.

Neben der Deckungsbeitragsänderung als Kennzahl wäre auch noch eine Untersuchung nach der kurzfristigen Rentabilität möglich, indem man beispielsweise den zusätzlichen Ertrag der jeweiligen Kombination in

Relation zum aufgewendeten zusätzlichen Kapital setzt. Dies ist vor allem dann von Interesse, wenn eine größtmögliche Verzinsung des Kapitals angestrebt wird, oder wenn das Kapital als knapper Faktor anzusehen ist.

Die Deckungsbeitragsmaximierung kann durchaus von den Werten der Rentabilitätsmaximierung abweichen, wenn durch die zu treffende Alternative nicht nur der Deckungsbeitrag, sondern, wie es in unserem Fall stets eintritt, auch die jeweilige Bezugsgröße (z.B. Kapitaleinsatz) beeinflusst wird. Nach welchem ertragswirtschaftlichen Kriterium eine Kombination absatzpolitischer Instrumente eingestuft wird, richtet sich nach der Zielsetzung der Unternehmung und muß vorgegeben sein.¹⁾

33432 Die Ermittlung der Deckungsbeitragsänderungen der Produktgruppe

Bei Einbeziehung der gewonnenen Erkenntnisse in ein entsprechendes Marketing-Mix-Modell, darf folgender Aspekt nicht außer acht gelassen werden. Je nach Standort des Betrachters haben die bisher erhaltenen Ergebnisse unterschiedliche Gewichtigkeit. Von der Sicht des Einzelhandels sind die gewonnenen Informationen sicherlich sehr aufschlußreich, sie werfen jedoch eine ganze Reihe weiterer Fragen auf. Beispielsweise kann ein sogenannter Verdrängungseffekt auftreten, wenn Umsatzsteigerungen bei Aktionsprodukten zu einer Minderung der Abverkäufe bei anderen Produkten führen. Dieser Verdrängungseffekt dürfte

1) Vgl. Hax, H.: Rentabilitätsmaximierung als unternehmerische Zielsetzung. In: ZfhF, 1963, S. 337 - 344, Böhm, H.-J.: Die Maximierung der Kapitalrentabilität. In: ZfB, 1962, S. 669 - 674.

dabei vor allem, wenn auch nicht ausschließlich, bei Artikeln innerhalb der betreffenden Produktgruppe zu beobachten sein. Eine Möglichkeit, diese Wirkung zu erfassen, ist in der zusätzlichen Erhebung der Abverkäufe sämtlicher Konkurrenzprodukte innerhalb der jeweiligen Produktgruppe gegeben.

Somit läßt sich die Deckungsbeitragsrechnung auf die gesamte Produktgruppe (Versuchsprodukt plus Konkurrenzprodukte in der Produktgruppe) ausdehnen, was beispielhaft für den Bereich der Speiseöle durchgeführt werden soll.

Tab. 6: Veränderungen der Deckungsbeiträge der gesamten Produktgruppe beim Einsatz der unterschiedlichen Kombinationen absatzpolitischer Instrumente hinsichtlich X_0

absatzpolitische Kombination	Deckungsbeitragsänderung ¹⁾ der gesamten Produktgruppe in DM pro Versuchsphase
$a_1 b_0 c_0$	- 8,10
$a_0 b_1 c_0$	89,57
$a_0 b_0 c_1$	12,80
$a_1 b_1 c_0$	65,97
$a_1 b_0 c_1$	-26,81
$a_0 b_1 c_1$	65,08
$a_1 b_1 c_1$	10,16

1) Bezugswert ist der Deckungsbeitrag der absatzpolitischen Kombination $a_0 b_0 c_0$.

Die ermittelten Daten zeigen, daß hier unter ertragswirtschaftlichen Gesichtspunkten die Kombination mit der einzigen Aktionsstufe Zweitplatzierung vorzuziehen ist.

Damit steht die Gesamtbetrachtung der Deckungsbeitragsänderungen im Gegensatz zu der isolierten Analyse von X_o , bei der die Kombination $a_1 b_1 c_o$ den höchsten Erfolg bietet. Der Informationswert kann noch erhöht werden, wenn die Deckungsbeitragsänderungen der gesamten Produktgruppe mit den entsprechenden Werten des jeweiligen Versuchsproduktes, in unserem Falle X_o , verglichen werden. Dies soll in Abschnitt 3345 geschehen.

3344 Die Erweiterung der Analyse durch Miteinbeziehung der Nachphasen

33441 Varianzanalytische Auswertung

Die bisherigen Überlegungen haben sich auf die Analyse der Versuchsphasen beschränkt. Diese kurzfristige Betrachtungsweise kann durch die Miteinbeziehung der den Versuchsphasen folgenden Zwischen- oder Nachphasen längerfristig gestaltet werden. Die den jeweiligen Versuchsphasen (z.B. $a_1 b_o c_o$) folgenden Marktanteilswerte der Nachphasen sollen dabei durch einen Strich (z.B. $a_1 b_o c_o'$) gekennzeichnet werden. Abbildung 13, S. 101, stellt die Marktanteilsveränderung von Produkt X_o der jeweiligen Versuchsphase und folgenden Nachphase im Verhältnis zum Vorphasenmarktanteil dar. Die Abszisse bildet demnach wieder den Vorphasenmarktanteil.

Abb. 11: Gegenüberstellung der Marktanteilsveränderungen ¹⁾ von Versuchsphase und Nachphase für die verschiedenen absatzpolitischen Instrumentenkombinationen (Marktanteile gemessen nach Zahl der Verkäufe)



1) Bezugswert ist der Marktanteil der Vorphase

Die Nachphasenwerte liegen sowohl über als auch unter dem Vorphasenwert. Besonders bei absatzpolitischen Kombinationen mit großer Wirkung in der Versuchsphase z.B. alle Kombinationen mit Zweitplatzierung, kann in der jeweiligen Nachphase eine Marktanteilsinbuße festgestellt werden, wie es aus Tab. 7 auch für die anderen Versuchsprodukte ersichtlich wird.

Tab. 7: Übersicht über die Marktanteilsveränderungen der Nachphasen in Relation zum Marktanteil der Versuchsvorwoche (Marktanteile gemessen nach Zahl der Verkäufe)

absatzpolitische Kombination	MA - MA (Vorphase) [%]		
	X_O	X_S	X_F
$a_o b_o c_o'$	-1,6	-0,1	4,4
$a_1 b_o c_o'$	-1,1	-3,8	2,0
$a_o b_1 c_o'$	-8,2	-2,6	-0,5
$a_o b_o c_1'$	1,8	4,4	7,4
$a_1 b_1 c_o'$	-9,0	-3,6	-7,8
$a_1 b_o c_1'$	2,2	3,2	3,1
$a_o b_1 c_1'$	-6,7	-2,8	-2,6
$a_1 b_1 c_1'$	-8,7	-2,8	-13,3

Die Ergebnisse zeigen, was bereits vermutet werden konnte, daß hohe Marktanteilsgewinne in den Versuchsphasen zum Teil auf vorgezogenen Kaufentscheidungen seitens der Konsumenten basieren. Der Einsatz absatzpolitischer Instrumente zeigt somit in vielen Fällen Auswirkungen, die über den eigentlich anvisierten Zeitraum hinausgehen. Analog der varianzanalytischen Auswertung der Versuchsphasen sollen nun auch die Nachphasen daraufhin untersucht werden, inwieweit die gemachten Aussagen statistisch belegbar sind. Die aufzustellende O-Hypothese lautet

demnach, daß die jeweilige absatzpolitische Kombination keine Auswirkung auf die Marktanteilstwerte der Nachphase hat. Die Effektspalte in Tab. 8 zeigt die Wirkung des betreffenden absatzpolitischen Instruments bzw. der Interaktion in den Nachphasen an, obgleich der eigentliche Einsatz der Aktionsstufe bereits vorüber ist.

Tab. 8: Übersicht über Effekte, mittlere Abweichungsquadrate und F-Verhältnisse

a) Versuchsprodukt x _o			
Ursache	Effekt	MAQ	F-Verhältnis
A	-0,475	0,4513	
B	-8,475	143,6513	949,45 ¹⁾
C	2,125	9,0313	59,69 ²⁾
AB	-0,925	1,7113	
AC	-0,325	0,2113	
BC	1,225	3,0013	
ABC	-0,275	0,1513	

1) Signifikant mit $P = 0,025$

2) Signifikant mit $P = 0,1$

b) Versuchsprodukt X_S

Ursache	Effekt	MAQ	F-Verhältnis
A	-1,475	4,3513	
B	-3,875	30,0313	106,76 ³⁾
C	3,025	18,3013	65,06 ³⁾
AB	0,975	1,9013	
AC	0,875	1,5313	
BC	-2,725	14,8513	52,80 ³⁾
ABC	-0,375	0,2813	

c) Versuchsprodukt X_F

Ursache	Effekt	MAQ	F-Verhältnis
A	- 6,175	76,2613	271,10 ²⁾
B	-10,275	211,1513	750,63 ¹⁾
C	- 0,875	1,5313	
AB	- 2,825	15,9613	56,74 ³⁾
AC	- 1,325	3,5113	
BC	- 2,925	17,1113	60,83 ²⁾
ABC	- 0,375	0,2813	

1) Signifikant mit $P = 0,025$

2) Signifikant mit $P = 0,05$

3) Signifikant mit $P = 0,1$

Es fällt auf, daß bei allen Versuchsprodukten der negative Effekt der Plazierung in der entsprechenden Nachphase mit einer statistischen Sicherheit von mindestens $S = 0,9$ nachgewiesen werden kann. Offensichtlich bewirkt eine Zweitplazierung eine nicht zu unterschätzende vorgezogene Kaufentscheidung seitens des Konsumenten. Interessant ist vor allem auch die Wirkung von Faktor C (Werbespot und Schaufensterplakate) in den Nachphasen. Während beispielsweise bei Produkt X_O und X_S keine Wirkung dieses Faktors bei Betrachtung der Versuchswochen mit ausreichendem Signifikanzniveau festzustellen ist, tritt in der Analyse der Nachphasenwerte ein signifikantes Ergebnis für Faktor C auf. Sollte hier kein Fehler zweiter Art vorliegen, so müßte angenommen werden, daß die Wirkung dieses Faktors offensichtlich mit einer zeitlichen Verzögerung eintritt. Analog ist der Sachverhalt bei Produkt X_S und X_F hinsichtlich der Interaktion B C zu verstehen. Auch hier gelingt ein ausreichend signifikanter Nachweis erst bei der varianzanalytischen Untersuchung der Nachphasenwerte, wobei allerdings bemerkt werden muß, daß der auftretende Effekt einmal positiver und einmal negativer Art ist.

Weiterführend könnte nun die den einzelnen Faktoren und Faktorenkombinationen zukommende relative Wichtigkeit noch mittels des Omega-Quadratverfahrens errechnet werden. Hierauf soll jedoch an dieser Stelle verzichtet werden.

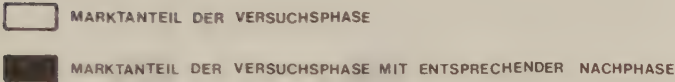
Von der Tatsache ausgehend, daß die absatzpolitischen Aktivitäten in der Versuchsphase die Ergebnisse der darauffolgenden Nachphase in vielen Fällen beeinflussen, soll nun untersucht werden, welche Auswertung des durchgeführten Experiments sich ergeben würde, wenn die beobachteten Werte der Versuchsphasen und jeweiligen Nachphasen zu einem Wert zusammengefaßt werden. Der für die jeweilige absatzpolitische Kombination beobachtete Wert der abhängigen Variablen beschreibt so-

mit das Konsumentenverhalten eines Beobachtungszeitraumes von zwei Wochen (Versuchswoche plus jeweilig sich anschließende Nachphase). Hierzu werden die Abverkäufe der einzelnen Produkte für diesen Zeitraum notiert und der jeweilige Marktanteil errechnet. Dieser Marktanteil wird nun, um ebenfalls wie früher eine noch bessere Vergleichbarkeit der einzelnen Werte zu erhalten, vom Marktanteil der Versuchsvorwoche des entsprechenden Verbrauchermarktes subtrahiert. Auf diese Weise erhält man die in Tabelle 9 ermittelten Werte.

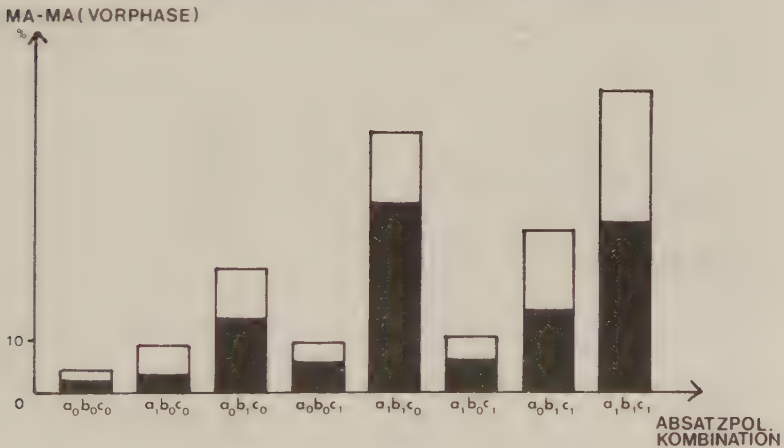
Tab. 9: Marktanteilsveränderungen der zusammengefaßten Versuchs- und Nachphasen (MA") gegenüber dem Marktanteil der Versuchsvorphase
(Marktanteile gemessen nach Zahl der Verkäufe)

absatzpolitische Kombination	MA" - MA (Vorphase) [%]		
	x_o	x_s	s_F
$a_o b_o c_o$	2,4	1,5	5,7
$a_1 b_o c_o$	3,7	14,0	2,0
$a_o b_1 c_o$	14,4	22,6	10,3
$a_o b_o c_1$	6,1	4,2	11,5
$a_1 b_1 c_o$	36,8	39,9	4,8
$a_1 b_o c_1$	6,6	22,9	7,0
$a_o b_1 c_1$	16,0	20,8	11,1
$a_1 b_1 c_1$	33,0	39,7	19,6

Abb. 12: Graphische Gegenüberstellung der Marktanteilsveränderungen¹⁾ der Versuchsphase (ΔMA) und der zusammengefaßten Versuchs- und Nachphase ($\Delta MA''$) für die einzelnen absatzpolitischen Kombinationen (Marktanteile gemessen nach Zahl der Verkäufe)

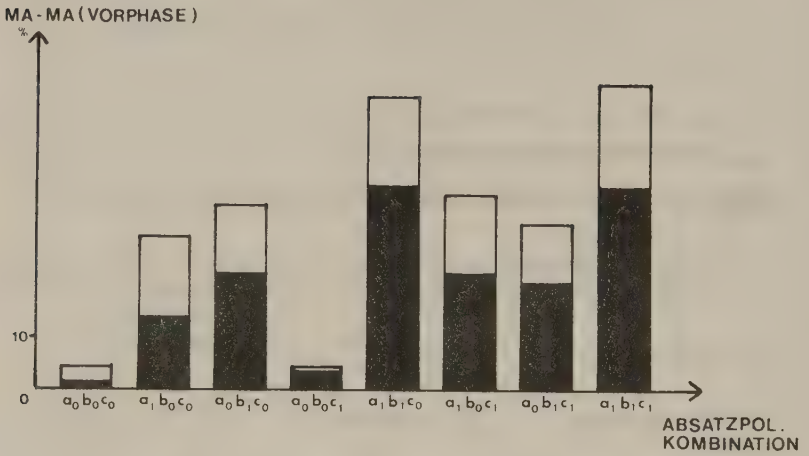


a) PRODUKT X_0

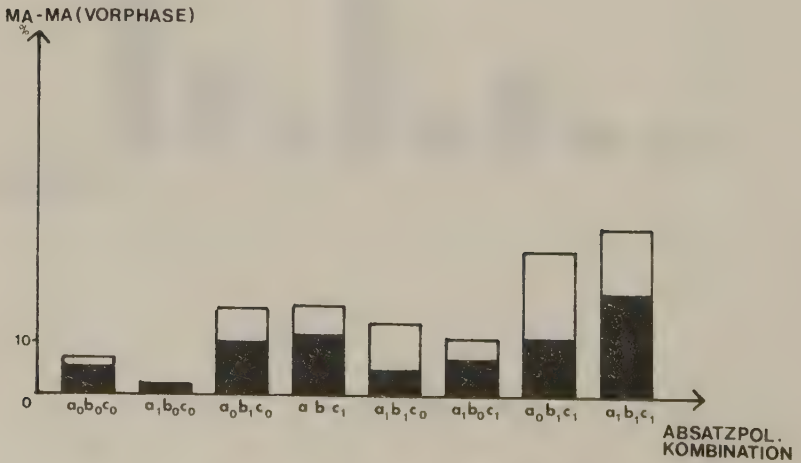


1) Bezugswert ist der Marktanteil der Versuchsvorphase.

b) PRODUKT x_s



c) PRODUKT x_F



Tab. 10: Übersicht über Effekte, mittlere Abweichungsquadrate und F-Verhältnisse bei zusammengefaßter Betrachtung von Versuchs- und Nachphase

a) Versuchsprodukt X_o

Ursache	Effekt	MAQ	F-Verhältnis
A	10,30	212,180	80,22 ²⁾
B	20,35	828,245	313,14 ¹⁾
C	1,10	2,420	
AB	9,40	176,720	66,81 ²⁾
AC	-1,55	4,805	
BC	-2,20	9,680	
ABC	-1,15	2,645	

b) Versuchsprodukt X_S

Ursache	Effekt	MAQ	F-Verhältnis
A	16,85	567,845	214,69 ¹⁾
B	20,10	808,020	305,49 ¹⁾
C	2,40	11,520	
AB	1,25	3,125	
AC	1,95	7,605	
BC	-3,40	23,120	
ABC	-1,15	2,645	

1) Signifikant mit $P = 0,05$

2) Signifikant mit $P = 0,1$

c) Versuchsprodukt X_F

Ursache	Effekt	MAQ	F-Verhältnis
A	-1,30	3,380	
B	4,90	48,020	
C	6,60	87,120	
AB	2,80	15,680	
AC	3,30	21,780	
BC	1,20	2,880	
ABC	3,70	27,380	

Obwohl bei Betrachtung des zusammengefaßten Zeitraums von Versuchsphase und Nachphase die Marktanteilsänderungen weniger ausgeprägt auftreten als bei Betrachtung der Versuchsphase allein und damit die errechneten Effekte nicht so deutlich ausfallen, tritt hinsichtlich des Nachweises der Wirkung der einzelnen Faktoren und Interaktionen beim Versuchsprodukt X_o keine wesentliche Änderung gegenüber der für die Versuchsphase durchgeführten Varianzanalyse auf.¹⁾ Bei dem Versuchsprodukt X_s gelingt es jedoch nicht mehr, die Interaktion A C mit ausreichender statistischer Sicherheit nachzuweisen.

Hinsichtlich Produkt X_F können sämtliche F-Verhältnisse den entsprechenden Mindestwert von $P = 0,10$ nicht erreichen. Aus diesem Sachverhalt wird ersichtlich, daß die statistisch nachgewiesenen Wirkungen der absatzpolitischen Kombinationen der Versuchsphasen teilweise nur "Scheinerfolge" darstellen, die in der darauffolgenden Zeit Marktanteilsverluste hervorrufen, so z.B. bei X_F . Hinsichtlich X_o und in geringerem Maße bei X_s ergibt sich jedoch ein stabiles Bild. Hier wird durch den

1) Vgl. hierzu auch Abschnitt 33422, S. 84 f.

Einsatz der absatzpolitischen Instrumente der Kunde offensichtlich eher dazu bewogen, von Konkurrenzprodukten auf das Versuchsprodukt überzuwechseln. Vorgezogene Kaufentscheidungen sind zwar auch hier nicht zu leugnen, fallen jedoch nicht so sehr ins Gewicht.

33442 Ermittlung der Deckungsbeitragsänderungen

Besonderes Interesse gilt wiederum den ertragswirtschaftlichen Auswirkungen, die sich bei zusammengefaßter Betrachtung von Versuchs- und Nachphase ergeben und auch hier wieder in Form von Deckungsbeitragsänderungen erfaßt werden sollen. Da bei Berechnung der Deckungsbeitragsänderungen von absoluten Zahlen, nämlich Kaufakten, ausgegangen werden muß, kann die Berechnung der Deckungsbeitragsänderungen des jeweiligen Beobachtungsintervalls entsprechend in Versuchsphase und Nachphase geteilt werden. Die gesuchte Deckungsbeitragsänderung setzt sich dann additiv aus den beiden Werten zusammen. Die Berechnung der variablen Kosten erfolgt analog der in Abschnitt 33431, S. 96 gemachten Angaben. Die Berechnung der Deckungsbeitragsänderungen soll hier beispielhaft für die Produktgruppe der Speiseöle durchgeführt werden. Die Deckungsbeitragsänderungen der Versuchsphasen sind bereits in Abschnitt 33432 (siehe Tab. 6, S. 99) ermittelt worden und werden von hier übernommen. Der Deckungsbeitrag der Nachphase läßt sich, da keine direkt zurechenbaren Kosten auftreten, leicht aus dem sich ergebenden Ertrag errechnen. Die Veränderung dieses Deckungsbeitrages wird durch die Differenz zum Deckungsbeitrag der Nachphase $a_{00}b_{00}c_{00}'$ gebildet.

Tab. 11: Deckungsbeitragsänderungen der gesamten Produktgruppe entsprechend den einzelnen absatzpolitischen Kombinationen hinsichtlich Versuchsprodukt X_o

Deckungsbeitragsänderung in DM

absatzpolitische Kombination	Versuchsphase allein ¹⁾	Nachphase allein ²⁾	konsolidierter Wert
$a_1 b_o c_o$	- 8,10	+ 1,08	- 7,02
$a_o b_1 c_o$	89,57	- 9,12	80,45
$a_o b_o c_1$	12,80	+ 7,46	20,26
$a_1 b_1 c_o$	65,97	-25,03	40,94
$a_1 b_o c_1$	-26,81	- 7,30	-34,11
$a_o b_1 c_1$	65,08	-10,27	54,81
$a_1 b_1 c_1$	10,16	-16,49	- 6,33

1) Bezugswert Deckungsbeitrag von $a_o b_o c_o$, vgl. Tab. 6, S. 99

2) Bezugswert Deckungsbeitrag von $a_o b_o c_o$

Die negativen Deckungsbeitragsänderungen in Spalte 2 sind Ausfluß der in der Versuchsphase vorgezogenen Kaufentscheidungen, die in der jeweiligen Nachphase fehlen. Die konsolidierten Werte zeigen, daß das absatzpolitische Instrument Zweitplatzierung vom Deckungsbeitrag her vorzuziehen ist, wenn auch der Betrag nicht mehr so hoch ist wie bei isolierter Betrachtung der Versuchsphase.

Die Plätze 2 und 3 sind dagegen vertauscht, da nun die Kombination Zweitplatz und Werbung deutlich vor der Kombination Zweitplatz und Preisreduzierung liegt.

Diese weiteren Analysemöglichkeiten zeigen, wie Versuchswerte je nach Betrachtungsstandpunkt im Ergebnis variieren können. Hierin liegt auch die Gefahr einer bewußten oder unbewußten Manipulation der Versuchsauswertung.

3345 Ökonomische Bewertung der ermittelten Analysedaten

Im folgenden Abschnitt sollen aus den bereits durchgeführten Auswertungen weitere Folgerungen ökonomischer Art gezogen werden, in dem man das gewonnene Material aus den einzelnen Analysen nicht mehr isoliert, sondern möglichst zusammenhängend betrachtet und auf Rückschlüsse, die offensichtlich von der Eigenart des jeweiligen Produkts abhängen, näher eingeht. Betrachtet man zunächst die verschiedenen varianzanalytischen Berechnungen, welche die Wirkungen der absatzpolitischen Instrumente und Instrumentenkombinationen in den Versuchsphasen, Nachphasen und in den zusammengefaßten Zeiträumen untersuchen, fällt deutlich auf, daß die Wirkung des Faktors Platzierung bei jedem Versuchsprodukt in den Versuchsphasen mit ausreichender statistischer Sicherheit nachgewiesen werden konnte. Der Einfluß dieses Faktors läßt sich sogar, wenn auch mit negativer Auswirkung in den Nachphasen feststellen, denn hier tritt eine Marktanteilminderung auf. Dagegen führt die Varianzanalyse der zweiwöchigen Beobachtungsintervalle nur bei Produkt X_o und X_s zu einer Ablehnung der 0-Hypothese. Dies ist erstaunlich, da für alle 3 Versuchsprodukte hohe ω^2 -Werte hinsichtlich des Faktors B in den Versuchsphasen vorliegen.

(Vergleich Tab. 4, S. 89) Die starke Wirkung dieses Faktors in den Versuchsphasen hat aufgrund offensichtlich vorgezogener Kaufentscheidungen negative Auswirkungen in den Nachphasen zur Folge.

Zu welcher Erklärung könnte eine Unternehmung kommen, wenn bei der Varianzanalyse des zusammengefaßten Zeitraums nur bei den Produkten X_O und X_S für Faktor B eine Einwirkung auf ausreichendem statistischen Niveau beweisbar ist, wobei doch die Wirkung von Faktor B bei den ersten beiden durchgeführten Varianzanalysen für alle drei Versuchsprodukte recht ähnlich ist? Abgesehen davon, daß hier ein Fehler zweiter Art vorliegen könnte, dürfte die Erklärung in der Eigenart der Versuchsprodukte liegen. Bei Produkt X_O und X_S handelt es sich um zwei Markenartikel, die in ihrer Produktgruppe noch weitere nach Bekanntheitsgrad, Qualitätsniveau und Preis ähnliche Konkurrenzprodukte um sich haben. Der in den zusammengefaßten Zeiträumen (Versuchsphase plus Nachphase) nachgewiesene positive Effekt von Faktor B dürfte dadurch zustande gekommen sein, daß viele Käufer dazu veranlaßt werden konnten, von Konkurrenzprodukten auf das herausgestellte Produkt überzuwechseln. Die registrierten Marktanteilsverluste in den Nachphasen konnten bei den Versuchsprodukten durch neue Käufer, die überwechselten, mehr als ausgeglichen werden. Bei Produkt X_F handelt es sich um ein ebenfalls bekanntes Markenspeisefett bester Qualität. Der Preis ist jedoch, selbst wenn er um 10 % reduziert wird, noch immer wesentlich höher als der der Konkurrenzprodukte. Daraus darf gefolgert werden, daß Nichtkäufer von X_F nur sehr schwer dazu veranlaßt werden können, zu diesem Versuchsprodukt überzuwechseln. Damit dürfte die hohe positive Wirkung der Plazierung in der Versuchsphase vorwiegend auf Kaufentscheidungen von markentreuen Kunden zurückzuführen sein, deren vorgezogene Käufe in der Nachphase dann negativ zu Buche schlagen und so insgesamt gesehen schließlich keine Einwirkung des Faktors Plazierung feststellbar wird. Die oben erwähnte Eigenart von Produkt X_F dürfte auch der Grund sein, weshalb hier wiederum im Gegensatz zu X_O und X_S in den Versuchsphasen keine Einwirkung der unabhängigen Variablen A (Preis) ausgemacht werden konnte. Selbst bei einer Preis-

reduzierung um 10 % reicht der Anreiz auf den Konsumenten nicht aus, neue Käufer zu gewinnen oder bereits bestehende Käuferschichten zu einer vorgezogenen Kaufentscheidung in ausreichendem Umfang zu verleiten. Zwar sind in den Nachphasen negative Auswirkungen des Faktors A statistisch nachweisbar, es dürfte jedoch wegen der fehlenden Ablehnung der 0-Hypothese dieses Faktors in der Versuchsphase und auch wegen des geringen ω^2 -Wertes von 0,4 % der Gesamtstreuung angenommen werden, daß hier ein Fehler zweiter Art vorliegt. Es wäre sonst auch kaum erklärbar, daß die unabhängige Variable Preis, die in der Versuchsphase keine Wirkung zeigte, in der Nachphase sich nun plötzlich in ausreichendem Umfang negativ auswirken sollte.

Bei Versuchsprodukt X_o und X_s scheint es dagegen durch eine Preisreduzierung möglich, weitgehend neue Käufer anzusprechen.

Darauf deutet der für X_o und X_s signifikante Nachweis des Faktors A in den Versuchsphasen und in den zweiwöchigen Beobachtungsintervallen hin. Da keine ausreichend statistisch belegbaren Auswirkungen in den Nachphasen feststellbar sind, könnte dies bedeuten, daß vorgezogene Kaufentscheidungen nur in beschränktem Umfang erfolgt sind.

Die Wirkung der Werbung auf die abhängige Variable kann in den Versuchsphasen nur bei Produkt X_F mit ausreichender statistischer Sicherheit nachgewiesen werden. Wiederum vorausgesetzt, daß kein Fehler zweiter Art hier vorliegt, scheint sich die Sonderstellung und damit vorhandene atypische Reaktion von X_F aufs Neue zu bestätigen. Dagegen ist Faktor C bei Betrachtung der Nachphasen für die Produkte X_o und X_s belegbar, was auf eine zeitliche Verzögerung des Wirksamwerdens dieses absatzpolitischen Instruments hindeuten würde. Dies würde jedoch bedeuten, daß Kunden in der Versuchsphase die Werbespottdurchsage und/oder die

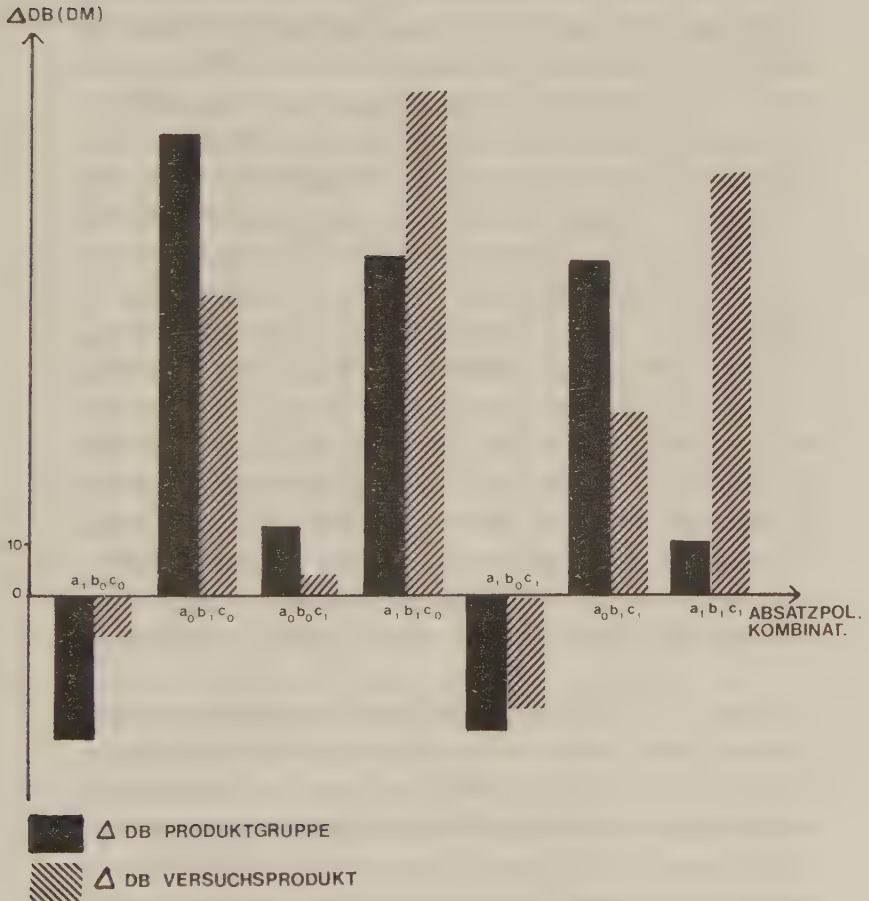
Fensterstreifen wahrgenommen haben, sich jedoch erst in der folgenden Woche, in der keine Werbung mehr durchgeführt worden ist, zum Kauf des Produkts entschließen konnten. Ein Vorliegen eines Fehlers erster Art scheint deshalb hier durchaus möglich, zumal die Wirkung von Faktor C bei der Analyse der zweiwöchigen Intervalle keine ausreichende statistische Basis findet.

Hinsichtlich der Wechselwirkungen absatzpolitischer Instrumente lassen sich mehrere Interaktionen nachweisen, jedoch hat nur der Interaktionseffekt A B bei Produkt X_0 eine ausreichende Größenordnung, um auch in den zweiwöchigen Intervallen zu bestehen. Die Interaktion A B scheint bei diesem Produkt offensichtlich auch viele Neukäufer angesprochen zu haben, da in den Nachphasen negative Auswirkungen aufgrund vorgezogener Kaufentscheidungen in nicht ausreichendem Umfang festgestellt werden konnten.

Diese Interaktion wird auch von einem relativ hohen ω^2 -Wert begleitet, nämlich 9,8 % der Gesamtstreuung in den Versuchsphasen. Offensichtlich ist die Interaktion A B hier ein Ausfluß des hohen Bekanntheitsgrades und der genauen Preisvorstellung seitens der Konsumenten, auf welche eine Kombination Zweitplatz/Preisreduzierung eine zusätzliche Attraktivität auszuüben scheint.

Die Erkenntnisse ökonomischer Art lassen sich noch erweitern, wenn man die ermittelten Deckungsbeitragsänderungen in die Betrachtung miteinbezieht. Hierzu kann vor allem ein Vergleich der Deckungsbeitragsänderungen des Versuchsproduktes mit denen der gesamten Produktgruppe bei den unterschiedlichen absatzpolitischen Kombinationen nützlich sein. Die in Abb. 13, S. 117 angeführten Werte beziehen sich dabei auf die Versuchsphase.

Abb. 13: Gegenüberstellung der Deckungsbeitragsänderungen¹⁾ in den Versuchsphasen von Versuchsprodukt X_o und der gesamten Produktgruppe beim Einsatz der verschiedenen Kombinationen absatzpolitischer Instrumente



1) Bezugswert ist der jeweilige Deckungsbeitrag der absatzpolitischen Kombination $a_o b_o c_o$.

Bei Betrachtung dieser graphischen Darstellung lassen sich mehrere Eigentümlichkeiten ausmachen, die zur Interpretation anstehen: Grundsätzlich sind die entsprechenden Kennzahlen gleichgerichtet und die Deckungsbeitragsänderungen der Produktgruppe fallen, von zwei Ausnahmen abgesehen, immer deutlicher aus als die entsprechenden Änderungen bei isolierter Betrachtung des Versuchsproduktes. Beide Ausnahmen stellen instrumentale Kombinationen dar, bei denen Zweitplatzierung und Aktionspreis gemeinsam auftreten. Der größere Wert der Deckungsbeitragsänderungen von X_0 könnte dadurch erklärt werden, daß viele Kunden aufgrund des günstigeren Preises und wegen der besonderen Herausstellung der Ware innerhalb der Produktgruppe bevorzugt das angebotene Produkt X_0 erwerben. Die dadurch hervorgerufene Minderung der Abverkäufe der übrigen Speiseölartern bewirkt für diese eine negative Deckungsbeitragsänderung, so daß per Saldo die Deckungsbeitragsänderung der gesamten Produktgruppe geringer ausfallen muß, als bei isolierter Betrachtung des Versuchsproduktes X_0 . Der Deckungsbeitrag einer Einheit von X_0 liegt aufgrund des Aktionspreises wesentlich unter dem Durchschnitt des Deckungsbeitrages pro Einheit der übrigen Artikel in der Produktgruppe. Insbesondere bei der Kombination $a_1 b_1 c_1$ kann auf eine starke Abverkaufsminderung der übrigen Speiseöle geschlossen werden, da hier der Unterschied besonders groß ist.

Da jedoch insgesamt gesehen die Deckungsbeitragsänderung der Produktgruppe bei diesen beiden Kombinationen positiv ist, darf vermutet werden, daß nicht nur zusätzliche Verkäufe auf Kosten von Konkurrenzprodukten stattgefunden haben, sondern auch insgesamt wesentlich mehr Speiseöl verkauft wurde. Einen gleichgerichteten, von den Größenverhältnissen der Meßzahlen jedoch umgekehrten Fall, stellen die Kombinationen $a_0 b_1 c_0$ und $a_0 b_1 c_1$ dar.

Hier übersteigt die positive Deckungsbeitragsänderung der Produktgruppe die des Produkts X_0 . Auch hier soll in der Interpretation keine Rücksicht auf den Faktor Werbung genommen werden, da dieser nur einen geringen Einfluß haben dürfte wie die varianzanalytische Auswertung gezeigt hat. Der Sachverhalt bedeutet, daß mehr Einheiten X_0 als normal verkauft worden sind und - was erstaunlich ist - daß auch mehr Einheiten von den übrigen Speiseölen abgesetzt worden sind. Wenn eine Zweitplatzierung nicht nur den Abverkauf der betreffenden Ware fördert, sondern darüber hinaus für die restliche Produktgruppe förderlich ist, so könnte dies folgendermaßen begründet werden:

Eine Zweitplatzierung von X_0 dürfte den Kunden grundsätzlich an den Kauf von Speiseöl erinnern. Somit können vorgezogene Kaufentscheidungen gefällt werden, oder die Kaufhandlung wird, da andernfalls der Kunde dieses Produkt eventuell in einem anderen Geschäft erworben hätte, in den betroffenen Verbrauchermarkt verlagert.

Damit könnten verstärkt Impulskäufe hinsichtlich Produkt X_0 stattfinden. Andererseits wird wegen des fehlenden Preisanreizes bei vielen Käufern nicht ohne weiteres die Bereitschaft vorhanden sein, auf ihre angestammte Speiseölmarke zu verzichten und zu dem Produkt X_0 überzuwechseln. Diese Käufer könnten, aufmerksam geworden durch das herausgestellte Speiseöl X_0 , aus den obengenannten Gründen nun verstärkt zu den übrigen Marken greifen. Es scheint hier der vom Einzelhandel sehr erwünschte Fall der positiven Verbundwirkung einzelner Produkte auf die übrige Produktgruppe vorzuliegen.

Die größere negative Deckungsbeitragsänderung der Produktgruppe gegenüber dem entsprechenden Wert von X_0 bei den Kombinationen $a_1 b_0 c_0$ und $a_1 b_0 c_1$ ist mit großer Wahrscheinlichkeit darauf zurückzuführen, daß infolge geringer Werbewirkung und wegen der fehlenden Zweitplatzierung keine zusätzlichen Käufer von Speiseöl gewonnen werden konnten. Die

Mehrzahl der Kunden von Speiseöl dürfte von vornherein den Kauf geplant haben. Zusätzlich scheint jedoch das günstige Angebot von X_0 weitere Käufer dazu bewogen zu haben, diese günstige Gelegenheit gegenüber dem sonst gekauften Öl wahrzunehmen. Diese Verlagerung innerhalb der Produktgruppe bewirkt, daß sich die ohnehin schon negative Deckungsbeitragsänderung bei isolierter Betrachtung von X_0 hinsichtlich der Produktgruppe weiter verstärkt, da der Deckungsbeitrag pro Einheit X_0 wegen der Preisreduzierung - wie bereits erörtert - unter dem Durchschnitt des Deckungsbeitrages der Konkurrenzartikel liegt.

Ein Vergleich der in Abbildung 12 aufgeführten Meßzahlen läßt bereits eine Vielzahl interessanter Rückschlüsse über die Wirkung der bei Produkt X_0 eingesetzten absatzpolitischen Instrumente zu.

Zusätzliche Aspekte können gewonnen werden, wenn auch hier die Beobachtungsintervalle erweitert werden, wie dies in Tab. 11, S. 101 geschehen ist. Die einzelnen Deckungsbeitragsänderungen der Produktgruppe wurden dabei für den jeweiligen Zeitraum der Versuchsphase und der Nachphase ermittelt.

Die vorgezogenen Kaufentscheidungen bewirken, daß die Deckungsbeitragsänderungen bei der Kombination $a_{01}c_0$ nicht mehr so groß sind wie bei der isolierten Betrachtung der Versuchsphase. Interessant ist auch die weit geringere Deckungsbeitragsänderung der Produktgruppe beim zusammengefaßten Intervall gegenüber der Deckungsbeitragsänderung der Versuchsphase hinsichtlich der absatzpolitischen Kombination Zweitplatzierung/Preisreduzierung.

Da, wie aus dem Vergleich der Varianzanalysen bereits gefolgert werden konnte, offensichtlich nur zum Teil vorgezogene Kaufentscheidungen bei der angestammten Käuferschicht von X_0 zu vermuten sind, muß sich folglich eine Reihe von Kunden, die sonst eigentlich ande-

re Marken bevorzugen, zu einem Markenwechsel entschlossen und vorgezogene Speiseölkäufe getätigt haben. Der Wechsel der Marke ist dadurch beweisbar, daß die positive Deckungsbeitragsänderung in der Versuchsphase bei der Produktgruppe wesentlich geringer ausfällt als beim Versuchsprodukt X_0 allein. Die vorgezogenen Kaufentscheidungen lassen sich damit belegen, daß die Deckungsbeitragsänderung der Produktgruppe beim zusammengefaßten Intervall (Versuchsphase plus jeweilige Nachphase) geringer ausfällt als bei der Versuchsphase allein.

Bei einer ökonomischen Bewertung der einzelnen Analyseergebnisse darf jedoch nicht vergessen werden, daß die Verbundwirkungen vielfach auch außerhalb der Produktgruppe stattfinden können. So kann z.B. ein erhöhter Abverkauf von Öl eventuell auch eine Zunahme des Absatzes von Salat bewirken. Auch kann ein bereits erwähnter Verdrängungseffekt außerhalb der jeweiligen Produktgruppe entstehen, wenn der Kauf von anderen Waren unterbleibt. Diese These wird durch die ziemlich sichere Annahme erhärtet, daß die meisten Haushalte einen bestimmten festen Betrag für Lebensmittelkäufe einsetzen wollen oder können. Nicht berücksichtigt wird auch die sich verändernde Wirtschaftlichkeit der einzelnen Instrumentenkombination bei Einbeziehung weiterer Opportunitätskosten. So kann ein Zweitplatzaufbau mit einem anderen Produkt wesentlich rentabler sein.

Aus der Sicht des Herstellers stellt sich der Informationswert der gewonnenen Daten und Erkenntnisse wiederum anders dar. Der Hersteller hat sicherlich auch Interesse an den geschilderten Problemen seiner Abnehmer, doch liegt ihm primär an der Förderung seiner eigenen Produkte. Diese zusätzlichen Fragen, wie z.B. das Entstehen eines Verdrängungseffekts, berühren ihn nur am Rande. Er kann die gewonnene Information in der Regel wesentlich besser in sein Marketing-Mix-

Modell integrieren. Zusätzliche Probleme treten beim Hersteller meist erst dann auf, wenn durch die Aktivitäten beim Versuchsprodukt weitere eigene Marken betroffen werden, z.B. Artikel in der gleichen Produktgruppe oder Substitutionsgüter. Die zusätzlich benötigte Information kann hier jedoch relativ leicht durch eine begleitende Beobachtung dieser Güter beschafft werden, da es sich normalerweise nur um einige wenige handelt. Neben dem Standpunkt des Betrachters ist für eine Bewertung der Versuchsergebnisse vor allem auch der zeitliche Bezug von großer Wichtigkeit. Die hier gewonnenen Ergebnisse basieren ausschließlich auf kurzen Beobachtungsintervallen. Demzufolge erscheint es problematisch, die gewonnene Information in ein langfristig arbeitendes Marketing-Mix-Modell zu integrieren. Kurzfristig ermittelte Daten sind aus zweierlei Gründen für ein langfristiges Modell gefährlich: Zum einen ist es möglich, daß Umwelteinflüsse, die im Zeitraum der Untersuchung herrschten, das Konsumentenverhalten wesentlich beeinflussten. Man kann beispielsweise davon ausgehen, daß in Zeiten wirtschaftlicher Rezession das Preisbewußtsein steigt. Die Folge wäre eine größere Reaktion auf Preisänderungen als in wirtschaftlich normalen Zeiten.

Zum anderen muß auch mit unterschiedlichem Reaktionsverlauf für die einzelnen Kombinationen absatzpolitischer Instrumente gerechnet werden. Die einzelnen Konstellationen sind in unserem Forschungsvorhaben nur in relativ kurzen Versuchsphasen untersucht worden. Es ist durchaus möglich, daß eine absatzwirtschaftliche Maßnahme, die anfangs nur schwache Ergebnisse liefert, im Verlauf der Zeit wesentlich attraktiver wird. Andererseits kann sie auch rasch an Wirkung einbüßen. Daneben ist nicht in Erfahrung gebracht worden, ob sich bei periodisch wiederkehrenden gleichen Kombinationen die Reaktionen ändern oder nicht. Um diese vom zeitlichen Bezug her gesehenen Fragen zu lösen, wäre es nötig, die gleiche Versuchsanlage mehrmals zu wiederholen,

wobei möglichst auch unterschiedlich lange Versuchsperioden gegeben sein sollten.

Die durch die Versuchsanlage ermittelten Informationen sind also unter einer ganzen Reihe von Restriktionen zu sehen. Sollen sie in ein Marketing-Mix-Modell integriert werden, so müssen sie je nach dessen Zielsetzung entsprechend abgeändert werden. Dies schmälert jedoch den Wert des durchgeführten Experiments keineswegs. Die Versuchsplanung kann so getroffen werden, daß sie den Ansprüchen des jeweiligen Marketing-Mix-Modells noch besser gerecht wird. Weiter ist ein Informationsgewinn zu verzeichnen, wenn die Grundlagen des Dateninputs eines Marketing-Mix-Modells objektiv erarbeitet worden sind. Dies gilt auch, wenn die Daten bei Eingabe in das Modell subjektiv verändert werden müssen. Generell dürfte der Wert eines Marketing-Mix-Modells um so mehr steigen, je mehr die Eingabewerte auf experimentell ermittelten Daten und Zusammenhängen basieren.

335 Kritische Würdigung der gewonnenen Erkenntnisse

3351 Die Berücksichtigung der Analyseergebnisse in den einzelnen absatzpolitischen Aktionsbereichen

Ausgehend von der als verbesserungswürdig angesehenen Ermittlung von Reaktionsdaten bei Marketing-Mix-Modellen, insbesondere was die möglichen Wechselwirkungen der einzusetzenden Instrumente anbelangt, ist eine moderne Versuchsanlage geplant und eingesetzt worden. Ihr Ziel war es, mit relativ geringem Aufwand solche Reaktionen nachzuweisen und näher zu untersuchen. Der erhoffte Informationsgewinn sollte dabei in erster Linie für eine Verbesserung des Dateninputs des Marketing-Mix-Modells dienen. Daneben dürfte es jedoch von

Interesse sein, welche Auswirkungen die gewonnenen Ergebnisse auf die Absatzpolitik ausüben können, auch wenn kein firmeneigenes Marketing-Mix-Modell beabsichtigt ist.

Betrachten wir zunächst das Einzelhandelsunternehmen, in dessen Verkaufsstellen die Erhebungen des faktoriellen Plans durchgeführt worden sind. Die Reaktionen und die damit in Verbindung stehenden weiterführenden Erkenntnisse hinsichtlich des jeweiligen Produktes, sind in einer Sitzung, in welcher neben der Geschäftsführung auch die Marktleiter teilnahmen, diskutiert worden. Vor allem war von Interesse, inwieweit die gemachten Beobachtungen und Folgerungen von den Versuchsprodukten ausgehend auf die ganze Produktgruppe oder gar auf das gesamte Sortiment übertragen werden können. Dieser Versuch der Generalisierung der gewonnenen Daten ist verständlich, da bei dem umfangreichen Sortiment spezielle Marketing-Entscheidungen, die nur einen bestimmten Artikel betreffen, weniger bedeutsam sind. Auf eine Wiedergabe der einzelnen Diskussionspunkte kann hier verzichtet werden, da an dieser Stelle vornehmlich von Interesse ist, welche Entscheidungen im Marketingbereich der Unternehmung getroffen worden sind:

1. Das absatzpolitische Instrument Platzierung soll verstärkt eingesetzt werden. Begründen läßt sich diese Entscheidung damit, daß bei sämtlichen Versuchsprodukten der Haupteffekt der Zweitplatzierung in den Versuchsphasen signifikant nachgewiesen werden konnte, große Omega-Quadrat-Werte vorliegen und auch eine Untersuchung nach den Deckungsbeitragsänderungen hier relativ positiv ausfällt. Mögliche Maßnahmen für die Förderung der Zweitplatzierung sind z.B. :
 - a) Die Straffung des Sortiments durch Eliminierung umsatzschwacher Artikel, mit dem Ziel, Regalflächen einzuschränken, um mehr Raum für Zweitplatzierung zu gewinnen.

- b) Ein rascher Wechsel von Zweitplatzierungen, damit möglichst viele Artikel in einer bestimmten Periode herausgestellt werden können, wovon man sich neben einer Umsatzerhöhung auch eine Vermeidung der Eintönigkeit und damit eine Erhöhung der Attraktivität des jeweiligen Verbrauchermarktes für den Kunden verspricht.
2. Preisreduzierung vor allem in Verbindung mit einer Zweitplatzierung. Begründung: Festgestellte negative Deckungsbeitragsänderungen bei allen Versuchsprodukten, falls die Preisreduzierung ohne Zweitplatz durchgeführt wird. Nur durch eine begleitende Zweitplatzierung kann offensichtlich die Zahl der Verkäufe in dem Umfange gesteigert werden, daß trotz verringerter Handelsspanne kein Absinken des Deckungsbeitrages eintritt.
3. Preisreduzierung und Zweitplatzierung vor allem bei Produkten, die ein großes Käuferinteresse aufweisen, da hier am ehesten mit einer positiven Interaktion der beiden absatzpolitischen Maßnahmen gerechnet werden kann. Begründung: Nachgewiesene Interaktion A B bei Produkt X_0 . Dieses Speiseöl ist überdurchschnittlich bekannt und offensichtlich haben viele Verbraucher hier eine gute Preisvorstellung, wodurch eine positive Verbundwirkung der beiden Instrumente die Folge sein kann.
4. Artikel, die weniger im Preiswettbewerb stehen, sollen in erster Linie zum Normalpreis zweitplaziert werden. Begründung: Die positive Verbundwirkung auf die gesamte Produktgruppe ist möglich, wie anhand der Deckungsbeitragsveränderungen der Versuchsphase für die Produktgruppe der Speiseöle ersichtlich ist. Weiter ist bei Produkten, die weniger im Preiswettbewerb stehen, z.B. Versuchsprodukt x_F bei einer Preisreduzierung offensichtlich nur eine geringe Wirkung zu erwarten.

5. Die Aktionsstufe von Faktor C ist relativ enttäuschend, sowohl in der Wirkung als auch in den Deckungsbeiträgen. Das signifikante Ergebnis der Einwirkung von Faktor C beim Produkt X_F in den Versuchsphasen oder bei X_O und X_S in den Nachphasen kann diesen Eindruck auch nicht wesentlich bessern, da hier nach Meinung der Diskussionsrunde eventuell ein Fehler erster Art vorliegen könnte, oder spezifische Eigenschaften des Produkts vorliegen. Trotzdem sollen weiterhin Fensterstreifen und Werbespotdurchsagen durchgeführt werden. Begründung: Der Kunde sei an Fensterstreifen und Werbespotdurchsagen gewöhnt und assoziiert diese wahrscheinlich unbewußt mit der Aktivität des Einzelhandelsunternehmens. Die Wirkung von Werbespots soll dadurch gesteigert werden, daß man pro Durchsage (Dauer ca. 20 Sek.) nur noch einen Artikel ankündigt, diesen jedoch mehrmals wiederholt, so daß er kaum überhört werden kann.

Ob und inwieweit ein Hersteller, der teilweise die Einzelhändler direkt beliefert, aus den gewonnenen Daten konkrete Marketing-Entscheidungen abgeleitet hat, konnte nicht in Erfahrung gebracht werden. Denkbar wäre, daß der Hersteller durch entsprechende Anreize den Einzelhändler anregt, die Kombination absatzpolitischer Instrumente für sein Produkt einzusetzen, welche den größten Marktanteil verspricht. Der Hersteller kann auf die hier gewonnenen Erkenntnisse des Verbraucherverhaltens weitgehend nur indirekt über den Einzelhändler reagieren, wobei seine Maßnahmen hinsichtlich der Auswirkungen auf den Ertrag und die übrige Vertriebspolitik eigens zu würdigen wären. Möglichkeiten, wie sie in der absatzwirtschaftlichen Praxis bereits vielfach eingesetzt werden, sind beispielsweise das Anbieten von Entgelt oder geldwerten Vorteilen bei Zweitplatzierung, sowie Preisnachlässe bei Palettenbezug. Dabei ist die Palette bereits mit der Hoffnung verkaufs-

raumfertig aufgemacht worden, daß dies für den Einzelhändler eine Rationalisierung der Warenbewegung bedeute und somit die ganze Palette, die ja praktisch eine Zweitplatzierung darstellt, in den Verkaufsraum gelangt, und das vielleicht sogar zu einem reduzierten Verkaufspreis. Daneben bietet sich noch eine Vielzahl von weiteren Einflußmöglichkeiten an. Eine sehr faire Alternative wäre auch, die Einzelhändler über die Untersuchung aufzuklären und durch sachdienliche Information die Zusammenarbeit zu fördern.

3352 Rückschlüsse in bezug auf das Marketing-Mix-Modell von Little

Der nach wissenschaftlichen Grundsätzen aufgebaute Versuchsplan ermöglicht es, Wirkungszusammenhänge überzeugend nachzuweisen. Die zusätzlich gewonnene Information kann weitgehend als gesichert gelten und stellt, da ihre Gewinnung objektiv nachvollziehbar ist, eine erhebliche Verbesserung hinsichtlich der Eingabewerte in ein Marketing-Mix-Modell dar. Insofern kann jedes Marketing-Mix-Modell von modernen Versuchsplänen und begleitenden Analysen beim Dateninput profitieren. Darüber hinaus können auch spezielle Sachverhalte, die im Marketing-Mix-Modell oftmals einfach vorausgesetzt werden, überprüft werden. In dem durchgeführten Versuch sollte deshalb insbesondere die Frage der gegenseitigen Wirkungsverkettung absatzpolitischer Instrumente untersucht werden. Mit Hilfe eines faktoriellen Zufallsplanes, der eine Messung von Interaktionseffekten ermöglicht, ist der Versuch unternommen worden, das wichtige Postulat der multiplikativen Wirkungsverkettung auf ihren praktischen Nachweis hin zu überprüfen und gleichzeitig eine Möglichkeit zur Erlangung der benötigten Reaktionsdaten aufzuzeigen. Die gewonnenen Ergebnisse des durchgeführten Experiments lassen dabei folgende Schlüsse zu:

Es darf angenommen werden, daß Auftreten und Größenordnung von Interaktionen neben der Stärke des Primäreffekts der beteiligten absatzpolitischen Instrumente vor allem auch von der Art des Produktes selbst abhängen. Weiter kann festgestellt werden, daß die Wirkungsverkettung auch maßgeblich von den spezifischen Eigenheiten der jeweiligen absatzpolitischen Instrumente bestimmt wird, die sich zudem wechselseitig beeinflussen. So kann in der Regel nicht erwartet werden, daß die Interaktion der Instrumente Preis/Werbung gleich der Interaktion der Instrumente Plazierung/Werbung ist, auch wenn die Primäreffekte einander entsprechen würden. Die Folge ist, daß es als problematisch angesehen werden muß, generell von einer multiplikativen Wirkungsverkettung auszugehen, da eine Interaktion offensichtlich in nicht zu geringem Maße durch die jeweiligen Instrumente und durch produktspezifische Eigenheiten bestimmt wird. Die nachgewiesenen Wechselwirkungen können zum Teil beträchtlich von dem Little'schen Postulat abweichen. Betrachten wir beispielsweise die gewonnenen Interaktionswerte des Versuchsproduktes X_0 mit den Werten, die man nach dem Multiplikationsgesetz zu erwarten hätte. Produkt X_0 bietet sich deshalb an, weil die Marktanteile der Versuchsvorwoche in beiden Verbrauchermärkten einander relativ ähnlich sind. Als Bezugswert dient die Kombination $a_0 b_0 c_0 = 1$. Dann ist die Wirkung der Faktorkombination (gemessen in Marktanteil nach Zahl der Verkäufe):

$$a_1 b_0 c_0 = 1,42 \quad |$$

$$a_0 b_1 c_0 = 1,91 \quad |$$

nach dem Postulat von Little wäre demnach der Wirkungsindex

$$a_1 b_1 c_0 = 1,42 \cdot 1,91 = 2,71 \quad .$$

Der empirisch festgestellte Wert liegt jedoch im vorliegenden Fall wesentlich höher und beträgt 3,32.

Auch die anderen Werte weichen zum Teil recht beträchtlich von der multiplikativen Verknüpfung ab, wie folgende tabellarische Übersicht zeigt, wobei analog zum Modell von Little auch die Indexwerte für den Marktanteil auf Umsatzbasis angeführt worden sind.

Tab. 12: Gegenüberstellung des nach dem Postulat der multiplikativen Wirkungsverkettung errechneten Indexwertes mit dem empirisch ermittelten Wert. (Bezugsgröße ist der Marktanteil der absatzpolitischen Kombination $a_0 b_0 c_0 = 1$)

a) Produkt X_0

Indexwert

absatzpolitische Kombination	MA nach Zahl d. Verkäufe		MA nach Umsatz	
	progn. Wert	empir. Wert	progn. Wert	empir. Wert
$a_1 b_1 c_0$	2,71	3,32	2,17	2,99
$a_1 b_0 c_1$	1,78	1,47	1,41	1,43
$a_0 b_1 c_1$	2,35	2,24	1,79	1,89
$a_1 b_1 c_1$	3,39	3,69	2,35	2,99

wobei:	$a_1 b_0 c_0 =$	1,42 I	$=$	1,31 I
	$a_0 b_1 c_0 =$	1,91 I	$=$	1,66 I
	$a_0 b_0 c_1 =$	1,25 I	$=$	1,08 I

Anhand dieser Werte erkennt man, daß der prognostizierte Wert für die jeweilige Kombination teilweise beträchtlich vom empirisch gemessenen abweicht. Ein ähnliches Bild ergibt sich auch bei dem Vergleich der Werte von Versuchsprodukt X_F .

b) Produkt X_F

Indexwert

absatzpolit. Kombination	MA nach Zahl d. Verkäufe		MA nach Umsatz	
	progn. Wert	empir. Wert	progn. Wert	empir. Wert
$a_1 b_1 c_0$	1,36	1,53	1,05	1,44
$a_1 b_0 c_1$	1,37	1,37	1,02	1,27
$a_0 b_1 c_1$	2,15	2,03	1,24	1,94
$a_1 b_1 c_1$	2,00	2,42	1,16	2,15

wobei:	$a_1 b_0 c_0 =$	0,93 I	$= 0,93 I$
	$a_0 b_1 c_0 =$	1,46 I	$= 1,13 I$
	$a_0 b_0 c_1 =$	1,47 I	$= 1,10 I$

Auf eine analoge Darstellung der Werte von Produkt X_S wird hier wegen der in Absatz 3341, S. 65 angemeldeten Bedenken verzichtet. Auch nützt es, wie bereits an früherer Stelle ausgeführt, wenig, wenn allgemein von einer multiplikativen Wirkungsverkettung ausgegangen werden kann, da der Dateninput in der Regel auf einen speziellen Untersuchungsgegenstand bezogen wird, z.B. auf das Marketing-Mix-Problem von Produkt X_0 . Für das Modell "Brandaid" bedeutet dies, daß eine angenommene multiplikative Wirkungsverkettung nur unter Einschränkungen aufrechterhalten werden kann. Es dürfte bei dieser Annahme vor allem auch der Wunsch ausschlaggebend gewesen sein, in einem Marketing-Mix-Modell explizit den Wirkungsverbund der eingesetzten Aktionsparameter zu berücksichtigen. Die Tatsache, daß trotz dieser Bedenken mit dem Modell "Brandaid" in der Praxis recht gute Erfahrungen gemacht werden konnten, dürfte zwei Gründe haben: Zum einen sind die Wechselwirkungen meist wesentlich geringer als die entsprechenden

Primäreffekte, so daß eine Falschschätzung der Interaktionen das Modell nicht ernsthaft trifft, andererseits werden in ein Marketing-Mix-Modell bislang sehr viele weitere subjektiv geschätzte Daten eingegeben, so daß ein falscher Interaktionswert in der Regel nur einen von vielen mit Fehlern behafteten Eingabewerten darstellt, die sich eventuell sogar weitgehend gegenseitig ausgleichen. Bei der Übernahme experimentell entwickelter Folgerungen für das Marketing-Mix-Modell darf jedoch ein wesentliches Problem nicht unberücksichtigt gelassen werden:

Das Ziel des Gesamtmodells besteht darin, durch schrittweises Zusammenfassen mehrerer Teilbereiche letztlich eine Entscheidung über die optimale Kombination aller absatzpolitischer Instrumente zu erreichen. Angenommen, das durchgeführte Experiment hat die Aufgabe, die Reaktionen der drei absatzpolitischen Instrumente in einem Teilmodell näher zu erforschen, so kann mit dieser Untersuchung nur nachgewiesen werden, inwieweit eine Einwirkung dieser Faktoren vorliegt, welches Ausmaß ihre relative Wichtigkeit hat und welche ertragswirtschaftlichen Auswirkungen festgestellt worden sind. Es ist jedoch nicht möglich, die für dieses Teilmodell als optimal anzusehende absatzpolitische Kombination zu erhalten, denn letztlich kann nur das Optimum der hier untersuchten Kombinationsmöglichkeiten bestimmt werden. Eine Übereinstimmung mit dem tatsächlichen optimalen Wert wäre folglich großer Zufall. Damit die tatsächliche optimale Instrumentenkombination gefunden werden könnte, müßte man die Zahl der zu untersuchenden Stufen der absatzpolitischen Instrumente wesentlich erweitern und sich schrittweise an die optimale Konstellation herantasten, was jedoch sicher mühselig sein dürfte. Zwar gäbe es eine Möglichkeit mittels des Gradientenverfahrens¹⁾ den optimalen Wert zu berechnen, jedoch ist auch

1) Vgl. Box, G.E.P./Wilson, K.B.: On the Experimental Attainment of Optimum Conditions. In: JoRSS, B 13, 1951, S. 1 - 45.

hier - abgesehen vom großen Aufwand - nur unter ganz bestimmten Bedingungen die Sicherheit der richtigen Wertermittlung gegeben. Hieraus läßt sich folgern, daß die experimentell ermittelten Daten und Reaktionen des Teilbereiches nicht uneingeschränkt als Eingabewerte für das Gesamtmodell verwendet werden können.

Trotzdem stellen die gemessenen Reaktionsdaten, insbesondere wenn sie auf hohem Niveau statistisch abgesichert sind, eine wesentliche Verbesserung der Verwertbarkeit von Reaktionsfunktionen dar, da sie doch zumindest richtungsweisende Erkenntnisse vermitteln können. Dies gilt vor allem dann, wenn Reaktionsfunktionen von absatzpolitischen Aktivitäten gefunden werden müssen, die bislang von der Unternehmung nicht oder nicht in dem gewünschten Maße eingesetzt worden sind. Das gleiche kann gesagt werden, falls Reaktionsfunktionen geänderten Umweltverhältnissen angepaßt werden müssen, die erstmalig auftreten.

3353 Das Problem der Validität der gewonnenen Ergebnisse

Der Grad der Validität ist als ein Maß für die Richtigkeit einer durchgeführten Untersuchung zu verstehen.¹⁾ Diese kann unter zwei Aspekten betrachtet werden. Einmal ist zu fragen, ob mit der Untersuchung auch das gemessen worden ist, was gemessen werden sollte. Dieses Anliegen wird als interne Validität bezeichnet. Zum anderen ist es genauso wichtig zu prüfen, inwieweit sich die durch Stichproben ermittelten Ergebnisse generalisieren lassen. Die Allgemeingültigkeit der Ergebnisse über die Stichprobe hinaus stellt die externe Validität dar.

Die Gewährleistung der internen Validität bedeutet nicht unbedingt, daß sich die Ergebnisse verallgemeinern lassen, sie stellt jedoch ein notwendiges, wenn auch nicht hinreichendes Kriterium dafür dar. In der vorliegenden Untersuchung kann bereits bei der Spezifizierung der Problemstellung in Form einer Kausalhypothese eine Gefährdung der internen Validität eintreten, wenn beispielsweise der Sachverhalt keine oder nur eine ungenaue Kausalhypothese zuläßt, so daß die Zusammenhänge nicht operational sind.²⁾ Dieser Fehler dürfte jedoch im hier vorliegenden Versuchsplan auszuschließen sein. Das Randomverfahren sorgt weiter dafür, daß nicht kontrollierbare Faktoren, durch ihren gleichartigen Einfluß auf alle Versuchsgruppen keinen systematischen Fehler ergeben. Dagegen beeinflussen diese unkontrollierten Faktoren die Aus-

1) Vgl. dazu: Campbell, D.T.: Factors Relevant to the Validity of Experiments in Social Settings. In: Franklin, B./Osborne, H. (Hg.): Research Methods - Issues and Insights - Belmont/California 1971, S. 304 - 324; Wiggins, J.A.: Hypothesis Validity and Experimental Laboratory Methods. In: Blalock, H.M.jr./Blalock, A.B. (Hg.): Methodology in Social Research, New York 1968, S. 390 - 427.

2) Vgl. hierzu auch: Moser, C.A.: Interpreting Relationships. In: Franklin, B./Osborne, H. (Hg.): Research Methods, Issues and Insights, Belmont/California 1971, S. 428 - 432.

sagefähigkeit der Untersuchung durchaus, denn jede Verschiedenheit, die durch diese Faktoren bedingt wird, findet ihren Niederschlag im experimentellen Fehler. Da die interne Validität auf dem Prinzip der Vergleichbarkeit der Stichproben aufbaut, wird sie um so besser ausfallen, je weniger Störeinflüsse gegeben sind.

Bei dem hier vorliegenden faktoriellen Plan ist deshalb die weitgehende Gleichheit der beiden Verbrauchermärkte ein wesentliches positives Merkmal für die interne Validität. Darüber hinaus tragen die selbstaufgelegten Durchführungsregeln dazu bei, daß während des Untersuchungszeitraumes die Vergleichbarkeit erhalten bleibt, so z.B. durch gleichartige Zweitplatzierung, gleichartige Regalplatzierung der Produktgruppen. Andere Einflußfaktoren auf die interne Validität wie Zeiteinwirkung und biologisch-psychologische Veränderungen im Untersuchungsobjekt¹⁾ dürften die ermittelten Daten kaum mitgeprägt haben.

Dem Wesen nach gegensätzlich zur internen Validität steht die externe Validität.²⁾ Während erstere möglichst homogenes Material voraussetzt, benötigt die externe Validität Heterogenität zur Gewinnung einer breiten induktiven Basis, um so allgemeingültige Rückschlüsse zu ermöglichen.³⁾

Daraus folgt, daß die durch diese Untersuchung gewonnenen Ergebnisse strenggenommen nur für die Population von Verbrauchermärkten zutrifft, welche die gleiche Größe, das gleiche Sortiment und die gleiche Käu-

1) Vgl. Campbell, D.T./Stanley, J.C.: a.a.O., S. 5ff.

2) Vgl. auch Koller, S.: Statistische Auswertungsmethoden. In: Rauen, H.M. (Hg.): Biochemisches Taschenbuch, II. Teil - Berlin usw. 1964, S. 959 - 1046.

3) Vgl. Sachs, L.: a.a.O., S. 537.

ferschicht haben. Daneben muß gewährleistet sein, daß die einzelnen absatzpolitischen Instrumente in gleichem Umfang sowie unter gleichen Bedingungen eingesetzt werden. Positiv für die externe Validität wirkt sich der Umstand aus, daß durch den jeweils gleichzeitigen Einsatz der verschiedenen Stufen der 3 absatzpolitischen Instrumente eine realitätsnahe Ergebnisermittlung erfolgen konnte.

Der Bezug zur absatzwirtschaftlichen Praxis wird auch durch die Art der experimentellen Felduntersuchung unterstützt. Der Verbraucher konnte in keiner Phase auf eine Versuchsplanung schließen, weil die Untersuchung in einer für ihn völlig normalen und gewohnten Umgebung durchgeführt worden ist. Dadurch kann auf ein typisches Verbraucherverhalten geschlossen werden. Es wäre beispielsweise auch möglich, eine derartige Problemstellung durch eine geschickte Verbraucherbefragung zu überprüfen. Hier muß jedoch damit gerechnet werden, daß eine Verfälschung des "echten" Stichprobenergebnisses sowohl durch den Befragten selbst (Imponiergehabe, Unsicherheit, Lerneffekt usw.) als auch durch den Interviewer (Art der Fragestellung, Kontaktaufnahme usw.) eintreten kann.¹⁾ Insgesamt kann zum vorliegenden Versuch festgestellt werden, daß die externe Validität wegen der geringen induktiven Basis teilweise beschnitten werden mußte, während die interne Validität des Feldexperiments einen relativ hohen Stand aufweist. Unter diesem Aspekt müssen die erhaltenen Ergebnisse gesehen werden. Demgemäß ist es eher für ein Einzelhandelsunternehmen möglich, aus den gewonnenen Ergebnissen Marketing-Entscheidungen abzuleiten, weil von der Interessenlage her die induktive Basis bereits ausreicht.

1) Vgl. hierzu auch: Politz, A.: Science and Truth in Marketing Research. In: Cox, K.K. (Hg.): Analytical Viewpoints in Marketing Management, Englewood Cliffs/N.J. 1968, S. 82 - 98, insbesondere S. 86 ff.

Der Hersteller kann dagegen seine Marketingpolitik nicht nur an diesem relativ speziellen Fall messen, da er unterschiedliche Abnehmer beliefert. Da bei der verwendeten kleinstmöglichen Stichprobengröße jede Möglichkeit, den experimentellen Fehler zu verringern, ausgenutzt werden mußte, war bei vorliegendem Forschungsvorhaben der internen Validität der Vorzug zu geben. Nur so konnte ein statistisch abgesicherter Nachweis von Primäreffekten und Wechselwirkungen erreicht werden.

Die externe Validität erfährt auch in zeitlicher Hinsicht eine Einschränkung.

Ein Kernproblem experimenteller und überhaupt statistisch abgeleiteter Schätzungen liegt in der fehlenden zeitlichen Invarianz der Parameter, wie sie für eine Prognose nötig wäre. Die Prognose ist nicht nur ein statistisches, sondern auch ein technologisches, psychologisches und soziologisches Problem.¹⁾

Die Annahme einer "ceteris paribus" Bedingung zu Prognosezwecken kann sehr rasch zu Fehlaussagen führen. Streng genommen gelten die erhaltenen Daten nur für den Zeitraum, in welchem sie erhoben werden. Eine Wiederholung desselben Versuches könnte demzufolge ganz andere Werte liefern. Um aktuell zu bleiben, müßten demzufolge diese Untersuchungen ständig durchgeführt werden.

Da dies schon aus Kostengründen kaum möglich ist, wird man sich mit der Annahme begnügen müssen, daß die erhaltenen Werte in etwa auch für die nähere Zukunft gültig bleiben.

Auch können Ergebnisse von Felduntersuchungen in manchen Fällen zu

1) Vgl. Koch, E.: Marktforschung oder Marktastronomie, In: Der Volkswirt, 13. Jg., 1959, S. 869 - 870.

positiv bewertet werden, wenn während des Untersuchungszeitraums Reaktionen der Konkurrenz ausbleiben, mit denen man normalerweise hätte rechnen müssen.

Die Frage, wann und inwieweit die Ergebnisse generalisierbar sind, stellt sich auch dann, wenn gleiche Resultate durch den Einsatz eines oder mehrerer anderer absatzpolitischer Instrumente erreicht werden können.¹⁾ Das bedeutet im vorliegenden Fall, daß möglichst viele absatzpolitische Instrumente auf möglichst vielen Stufen untersucht werden sollen.

Zusammenfassend darf nochmals auf die Schwierigkeit hingewiesen werden, beide Richtungen der Validität zufriedenstellend aufeinander abzustimmen. Die interne Validität muß stets zuerst gesichert sein, da ohne diese die externe von vornherein nicht gewahrt ist. Der notgedrungene Verlust an interner Validität infolge einer Erhöhung der Heterogenität der Versuchselemente sollte deshalb möglichst durch zusätzliche Maßnahmen kompensiert werden. Als Möglichkeit bietet sich beispielsweise eine Erhöhung der Stichprobenstärke an, wodurch eine Verringerung des experimentellen Fehlers erreicht werden kann. Die Validität einer Untersuchung wird aber auch wesentlich von ihrer ursprünglichen Zielsetzung und vom Anspruchsniveau des Forschers bestimmt.

Die Validitätsprüfung zeigt oftmals sehr rasch die Grenzen der wissenschaftlichen Bemühungen auf. Diese Grenzen können, wie anschließend gezeigt wird, im methodischen Vorgehen selbst begründet sein, oder darin liegen, daß der entsprechende Aufwand, der zur Erreichung der

1) Vgl. hierzu auch: Brunswik, E.: Representative Design and Probabilistic Theory in a Functional Psychology, In: Psychological Review 62, 1955, S. 193 - 217, Zimmermann, E. a.a.O., S. 95.

Validität nötig ist, nicht mehr vertretbar erscheint.

Auf eine Diskussion der ethischen Grenzen der Anwendbarkeit des Experiments wird an dieser Stelle verzichtet.¹⁾

336 Grenzen der modernen Versuchsplanung in der absatzwirtschaftlichen Praxis

3361 Methodische Grenzen

Im folgenden Abschnitt sollen die wichtigsten weiteren Restriktionen aufgezeigt werden, die einer Anwendung experimenteller Untersuchungen in der absatzwirtschaftlichen Praxis entgegenstehen oder sie zumindest erschweren. Allein die Methode der Untersuchung läßt sich nur auf eine bestimmte Fragestellung anwenden.

Nach der zugrunde liegenden Definition ist das entscheidende Wesensmerkmal die Erforschung kausaler Zusammenhänge. Folglich scheidet ex definitione die moderne Versuchsplanung für die Erforschung nicht-kausaler Tatbestände in der Absatzwirtschaft aus. Die Verteilung von Merkmalen in einer Personengruppe, wie die Aufgliederung von Käufern einer bestimmten Ware nach Alter, sozialer Schichtung und dergleichen, kann nicht experimentell, sondern nur durch eventuell zusätzliche Beobachtungen und Befragungen ermittelt werden.²⁾ Entsprechendes gilt für die Feststellung von Verschiebungen und Schwankungen im Absatzmarkt oder für konjunkturelle Einflüsse. Es kann lediglich durch ein ständiges Wiederholen der Versuchsanordnung mit unterschiedlichen Ergebnissen darauf geschlossen werden, daß derartige Einflüsse vor-

1) Ausführliche Diskussion hierzu: Runzheimer, B.: Das Experiment in der betriebswirtschaftlichen Forschung, Diss. Karlsruhe 1966, S. 17.

2) Vgl. Dworak, K. a.a.O., S. 217.

handen sind. Die eigentliche Ursache für eine bestimmte Reaktion ist oft nicht durch absatzwirtschaftliche Versuchspläne zu klären. Betrachtet man daraufhin unseren Versuch, so ist beispielsweise bei Produkt X_0 eine Interaktion zwischen Aktionspreis und Zweitplatz statistisch belegbar, die tieferliegenden psychologischen Ursachen, die letztlich den Kunden zum Kauf anregen, können jedoch nur vermutet werden.

"Eine letzte Erkenntnis von Gesetzmäßigkeiten ist allgemein nicht möglich, da die der Wahrnehmung und Erfahrung zugänglichen Sachverhalte die Wirkung einer Vielzahl von Ursachen sind, die sich nicht experimentell isolieren lassen, da die in den realen Betrieben und bei der Verbindung der Betriebe mit dem Beschaffungs- und Absatzmarkt zusammenwirkenden Faktoren nicht zu trennen sind."¹⁾

Zwar gibt es insbesondere in der Werbe- und Motivforschung bereits experimentelle Laboruntersuchungen, die den Schluß von Versuchsergebnissen auf die eigentliche Ursache zulassen. Strenggenommen können jedoch in der Absatzwirtschaft mit Hilfe der Versuchsplanung lediglich die voraussichtlichen Wirkungen einer eigenen oder fremden Handlung prognostiziert werden. Hier stellt die experimentelle Methode die exakteste und oft sogar einzig mögliche Vorgehensweise dar. Es wäre jedoch kaum richtig, dem experimentellen Vorgehen in der Absatzwirtschaft nur den Rang einer sogenannten "black box"²⁾ zuzuordnen, womit ausgedrückt werden soll, daß nur absatzpolitische Maßnahmen als Input und das Ergebnis eines Prozesses (Output) in Gestalt von

1) Wöhe, G.: Methodologische Grundprobleme der Betriebswirtschaftslehre: Meisenheim am Glan 1959, S. 69.

2) Vgl. Massy, W.F./Webster, F.E.: Model Building in Marketing Research. In: JoMR, Vol. 1, Nr. 2, Mai 1964, S. 9 - 13.

Umsatz, Marktanteil, etc. beobachtet werden können, ohne auf das Wie und Warum einzugehen. In Verbindung mit allgemeinen Erkenntnissen aus Psychologie und Soziologie und aufgrund des engen Ursache-Wirkungszusammenhangs ist es durchaus sinnvoll und erlaubt, experimentelle Daten verhaltenswissenschaftlich zu interpretieren.

3362 Wirtschaftliche Grenzen

Beim Einsatz moderner Versuchspläne zur verbesserten Informationsgewinnung für ein Marketing-Mix-Modell kann durch die dabei entstehenden Kosten die wirtschaftliche Belastung für ein Unternehmen schnell die Grenzen des Tragbaren überschreiten. Gerade die Erforschung der Wirkungen beim gleichzeitigen Einsatz mehrerer absatzpolitischer Mittel ist für den Aufbau eines Marketing-Mix-Modells von besonderem Interesse. Bei der Vielzahl der möglichen absatzpolitischen Instrumente, die jeweils auf den unterschiedlichsten Stufen zum Einsatz gelangen können, ist man geneigt, umfangreiche Anordnungen zu konstruieren. Will man beispielsweise nur drei absatzpolitische Instrumente auf jeweils drei Stufen simultan untersuchen, so ergeben sich bereits 27 verschiedene Kombinationsmöglichkeiten. Der organisatorische und damit finanzielle Aufwand steigt mit einer Erhöhung der Zahl der zu untersuchenden Faktoren und Faktorstufen überproportional. Zwar gibt es unvollständige Versuchspläne, welche nur den zur Auswertung von Hauptfaktoren und wichtigen Wechselwirkungen notwendigen Teil der gesamten Kombinationen auswählen, jedoch haben diese Anordnungen neben dem Informationsverlust vor allem den Nachteil der geringeren Genauigkeit in der Wirkungsabschätzung.¹⁾

1) Vgl. hierzu auch: Federer, W.T.: Experimental Design, New

Daneben ist denkbar, daß absatzpolitische Instrumente erst bei längerem Einsatz Erfolg versprechen, oder daß die langfristigen Reaktionen von besonderem Interesse sind. Eine langfristige Versuchsanordnung erfordert jedoch wiederum einen großen finanziellen Aufwand. So wird beispielsweise die notwendige Dauer experimenteller Felduntersuchungen zur Ermittlung der Marktchancen neuer Produkte auf 6 bis 9 Monate beziffert.

Hinzu kommt, daß die Ergebnisse eventuell im Zeitpunkt der Vorlage bereits überholt sind.¹⁾

Daneben können auch Opportunitätskosten dadurch entstehen, daß die Gewinnung von zusätzlichen Informationen mittels experimenteller Anordnungen eine zeitliche Verzögerung endgültiger Marketingentscheidungen bewirkt.

Eine weitere unerwünschte Nebenwirkung einer großangelegten Felduntersuchung besteht darin, daß Konkurrenten leicht Einblick in die Zielsetzung der Unternehmung erhalten. Aus den USA sind dabei folgende Beispiele von Reaktionen der Konkurrenten bekannt geworden:²⁾

York 1955, S. 307 ff.;

In Verbindung hierzu sei auch auf die sog. "vermischten Versuchsanordnungen" (confounded design) hingewiesen. Vgl. Kempthorne, O.: The Design and Analysis of Experiments, New York/London 1952, S. 252 ff.

- 1) Vgl. Wells, D.A.: Test marketing in the computer. In: Printers' Ink, August 26, 1966, S. 37 - 44, hier S. 43.
- 2) Vgl. Dworak, K. a.a.O., S. 224 ff.

1) Das Anhängen der Mitanbieter an die Untersuchung

Werden der Konkurrenz Experimente bekannt, so bemühen sich viele Mitanbieter durch eigene ergänzende Untersuchungen die gleichen Erfahrungen und Erkenntnisse zu gewinnen. Dies gilt vor allem bei oligopolistischer Angebotsstruktur. Der Lerneffekt bei der Konkurrenz ist besonders dann gefährlich, wenn es sich um die Untersuchung neuer Produkte handelt, die keine lange Entwicklungszeit brauchen.

2) Das planmäßige Stören des Untersuchungsablaufes

Die dadurch hervorgerufene Verfälschung der Ergebnisermittlung kann, falls die Störmaßnahmen nicht entdeckt werden, über die sinnlos gewordenen Kosten des Experiments hinaus zu weiteren Verlusten führen.

Es empfiehlt sich, experimentelle Felduntersuchungen in der Absatzwirtschaft bereits vor dem Start auf mögliche wirtschaftliche Auswirkung hin zu prüfen. Dies gilt besonders für Forschungsvorhaben, die Aufschlüsse über Marketing-Mix-Probleme liefern sollen, da diese, wie schon erwähnt, allein von der Komplexität des Sachverhalts und der Sorgfalt der Durchführung her, in der Regel einen recht beachtlichen Aufwand mit sich bringen.

337 Das Problem der ex ante Bewertung der wirtschaftlichen
Effizienz experimenteller Untersuchungen im Absatzbereich

Die zusätzlichen Informationen, die aus einem Experiment gewonnen werden, sollen letztlich zu besseren absatzwirtschaftlichen Entscheidungen führen. Sie sind jedoch immer mit Beschaffungskosten verbunden. Für eine Unternehmung stellt sich deshalb von vornherein die Frage, ob es sinnvoll ist, einen kausalen Sachverhalt experimentell zu erforschen. Anders ausgedrückt, ob der ökonomische Wert zusätzlicher Informationen die Kosten der damit verbundenen Einholung rechtfertigt.

Kieselbach schlägt hierzu einen Zweistufenprozeß vor:¹⁾

1. Die prinzipielle Entscheidung, ob die experimentelle oder eine andere Methode zur Erforschung des Sachverhalts eingesetzt werden soll. Vorausgesetzt wird dabei die genaue Kenntnis der zu erwartenden Informationen sowie ein ausreichendes Forschungsbudget.
2. Falls die experimentelle Methode den Zuschlag erhält, soll die günstigste Anordnung erarbeitet werden.

So überzeugend dieser Ansatz auch klingen mag, so dürfte er doch für eine Untersuchung der absatzwirtschaftlichen Praxis nicht aus-

1) Vgl. Kieselbach, B.A.: Formale Feldexperimente in der Absatzforschung, Diplomarbeit (nicht veröffentlicht) der Universität Erlangen - Nürnberg, Fachbereich Wirtschaftswissenschaften: 1974, S. 121 f.

reichen. Eine Unternehmung, die mit der Frage konfrontiert wird, ob es sinnvoll sei, für eine experimentelle Untersuchung zu investieren, kann zwar relativ leicht die voraussichtlich anfallenden Kosten ermitteln, die Größe des möglichen Informationsgewinns läßt sich dagegen nur schwer abschätzen. Es bei dieser Feststellung zu belassen, würde jedoch in der absatzwirtschaftlichen Praxis oft das frühzeitige Ende einer Untersuchung bedeuten, da die zu investierenden Beträge notwendigerweise recht ansehnliche Größen annehmen. Aus diesem Grund setzt sich in der Absatzwirtschaft die Bayes-Analyse¹⁾ immer mehr als Mittel zur Bestimmung des Betrages durch, der für ein bestimmtes Forschungsvorhaben maximal angesetzt werden darf. Die Entscheidungsregeln dieses Ansatzes beruhen auf subjektiven Wahrscheinlichkeiten.²⁾ Eine Überschlagsrechnung, ob sich eine experimentelle Untersuchung lohnt oder auf sie verzichtet werden soll, kann dabei wie folgt skizziert werden,³⁾ wobei als Entscheidungskriterium der Erwartungswert des Gewinns angenommen wird.

-
- 1) Vgl. hierzu: Alderson, W./Green, P.E.: Planning and Problem Solving in Marketing, Homewood/Ill. 1964, S. 311 ff., Kotler, P.: Marketing Decision Making - A Model Building Approach, New York/Chicago/San Francisco 1971, S. 298 ff.
 - 2) Ausführliche Darstellung vgl.: Hirshleifer, J.: The Bayesian Approach to Statistical Decision: An Exposition in: JoB, Vol. 34, Oktober 1961, S. 471 - 489.
 - 3) Vgl. Hammann, P.: Entscheidungsanalyse im Marketing. In: Vertriebswirtschaftliche Abhandlungen, Heft 17, 1975, S. 703 f. Vgl. Diruf, G./Schönbauer, J.: Operations Research Verfahren, München 1973, Kapitel 3, S. 53 ff.

A Berechnung des Erwartungswerts des Gewinns vor Durchführung des Experiments

In einer unsicheren Umwelt können für einen Parameter n disjunkte Ereignisse eintreten (Ereignisindex $i = 1..n$). Der Name des Ereignisses sei als A_i definiert (z.B. ein bestimmter Marktanteil). Es wird angenommen, daß man jedem Ereignis A_i eine Eintrittswahrscheinlichkeit $W(A_i)$, eine sogenannte a-priori Wahrscheinlichkeit, zuordnen kann. Diese wird beispielsweise aufgrund von Daten der Vergangenheit, persönlichen Schätzungen usw. subjektiv bestimmt.

G_i sei der Gewinnwert, der dem Ereignis A_i entspricht. Damit ist der Erwartungswert des Gewinns des Aktionsparameters

$$E(G) = \sum_{i=1}^n W(A_i) \cdot G_i$$

B Berechnung des a-posteriori Erwartungswerts des Gewinns

Über die unsicheren Umweltkonstellationen sollen durch ein Experiment zusätzliche Informationen gewonnen werden. Es wird deshalb angestrebt, den Erwartungswert des Gewinns zusätzlicher Information vor Durchführung des Experiments zu bestimmen. Die einzelnen Ergebnisse des Experiments werden geschätzt und mit B_j bezeichnet (Experimentindex $j = 1..m$). Weiter sei eine Gütematrix M_{ij} des Experiments erstellt, die angibt, mit welcher Wahrscheinlichkeit das Ver-

suchsergebnis B_j eintritt, wenn das Ereignis A_i vorliegt. Nun kann schrittweise die Berechnung des a-posteriori Erwartungswertes des Gewinns erfolgen:

1. Schritt

Berechnung der Wahrscheinlichkeit für das gemeinsame Auftreten eines Experimentierergebnisses B_j und eines Ereignisses A_i :

$$W(A_i, B_j) = W(A_i) \cdot W(B_j/A_i)$$

(zu berechnen für alle i und j)

2. Schritt

Berechnung der totalen Wahrscheinlichkeit für die Versuchsergebnisse:

$$W(B_j) = \sum_{i=1}^n W(A_i) \cdot W(B_j/A_i)$$

(zu berechnen für $j = 1 \dots m$)

Die Summe aller $W(B_j)$ muß 1 sein!

3. Schritt

Berechnung der a-posteriori Wahrscheinlichkeit für das Auftreten eines Ereignisses bei einem bestimmten Versuchsergebnis. Nach dem Satz von Bayes ist die Wahrscheinlichkeit, daß das Ereignis A_i eintritt, sofern man im Versuch den Indikator B_j beobachtet hat:

$$W(A_i/B_j) = \frac{W(A_i) \cdot W(B_j/A_i)}{W(B_j)}$$

(zu berechnen für alle i)

4. Schritt

Berechnung des a-posteriori Erwartungswerts des Gewinns

$$E(G)_{\text{posteriori}} = \sum_{j=1}^m \left[W(B_j) \cdot \sum_{i=1}^n \left[W(A_i | B_j) \cdot G_i \right] \right]$$

Angenommen es lassen sich k verschiedene Alternativen von Experimenten durchführen, so wird als Entscheidungskriterium der maximale Erwartungswert des Gewinns angestrebt und die entsprechende Alternative gewählt.

C Überprüfung der wirtschaftlichen Effizienz eines Experiments

Die Durchführung eines Experiments lohnt sich, wenn der Erwartungswert des Gewinns unter der bedingten Wahrscheinlichkeit, daß das Ereignis A_i eintritt, sofern Versuchsergebnis B_j vorliegt, den Erwartungswert des Gewinns unter der Wahrscheinlichkeit, daß Ereignis A_i eintritt, mindestens in dem Maße übertrifft, daß die mit der Durchführung des Experiments anfallenden Kosten K gedeckt sind.

$$E(G)_{\text{posteriori}} - E(G) \geq K$$

Mittels der Bayes-Analyse wird somit versucht, eine Prognose hinsichtlich des Wertes zusätzlicher Information zu erstellen.

Die Bayes-Analyse stellt die Anwendung von Formeln für die Entscheidungsfindung unter Unsicherheit dar. Die zu verwendenden Daten sind vorwiegend subjektiver Natur. Aus diesem Grund ist diese Analyse

bislang umstritten,¹⁾ denn je nach Erfahrung, Informationsstand, Denkfähigkeit oder Mentalität des Entscheidungsträgers wird das Eintreffen eines Ereignisses unterschiedlich prognostiziert werden. Die Güte der Entscheidung, ob eine experimentelle Versuchsanordnung sinnvoll ist, hängt demnach wesentlich von der Person des Entscheidungsträgers ab.²⁾

Die Bayes-Analyse zeigt dem Entscheidungsträger, wie er auf seinen subjektiven Schätzungen aufbauend,³⁾ nach dem Gesetz der Logik, eine Entscheidung unter Unsicherheit ableiten kann. Der Entscheidungsträger wird gezwungen, all die Annahmen explizit zu benennen, auf denen diese Analyse basiert. Damit wird dem Entscheidungsträger ein tiefgehender Einblick in die Vielschichtigkeit des Problems vermittelt. Der formale Ablauf der Entscheidungsfindung, der jederzeit nachvollzogen werden kann, stellt sicher, daß die ermittelten Einzeldaten in einem entscheidungsorientierten und integrierten Rahmen analysiert werden und somit letztlich doch eine wesentliche Entscheidungsverbesserung erreicht werden kann.

Als wesentliche Voraussetzung für die Anwendung der Bayes-Analyse in derartigen Entscheidungssituationen gilt, daß die Richtlinie, die für die Auswahl der Entscheidung(en) angegeben wird, auch einen sinnvol-

-
- 1) Vgl. Hartley, H.O.: In Dr. Bayes' Consulting Room. In: The American Statistician, Vol. 17, Februar 1963, S. 22 - 24; vgl. Bass, F.: Marketing Research Expenditures: A Decision Model. In: JoB, Vol. 3, Januar 1963, S. 77 - 90; vgl. Green, P.E.: Bayesian Decision Theory in Advertising. In: JoAR, Vol. 2, Dezember 1962, S. 33 - 41.
 - 2) Vgl. Ackoff, R.L./Gupta, S.K./Minas, J.S.: Scientific Method - Optimizing Applied Research Decisions, New York/London/Sidney 1962, S. 340.
 - 3) Vgl. Morris, W.T.: Management Science. A Bayesian Introduction, Englewood Cliffs/N.J. 1968, S. 28 ff.

len Maßstab darstellt. Das oben angenommene Entscheidungskriterium könnte nämlich durchaus nur wenig zur Entscheidungsfindung geeignet sein. Nimmt man beispielsweise an, daß sich die Unternehmung in einer derart finanziell angespannten Lage befindet, daß bereits der mögliche Verlust in Höhe der Kosten der experimentellen Untersuchung die Existenz der Unternehmung gefährden kann, so dürfte der Erwartungswert des Gewinns zusätzlicher Informationen keinen vernünftigen Maßstab darstellen.¹⁾ Es würde sich in diesem Fall empfehlen, ein allgemeineres Entscheidungskriterium heranzuziehen. Weiter ist anzumerken, daß das gewählte Entscheidungskriterium nur in den seltensten Fällen alle für eine Unternehmung entscheidungswichtigen Faktoren berücksichtigt. Die endgültige Entscheidung über die Durchführung einer experimentellen Untersuchung wird somit doch vom Urteil des Entscheidungsträgers abhängen.²⁾

Die Bayes-Analyse eignet sich grundsätzlich auch für Entscheidungsprobleme, die die Validität einer Untersuchung betreffen, denn eine Steigerung des Grades der Validität durch zusätzliche Maßnahmen ist meist auch mit weiteren Kosten verbunden. Vor allem die Ermittlung der optimalen Stichprobengröße eines Versuchsplanes ist eines der Hauptanwendungsgebiete in dieser Richtung.³⁾

-
- 1) Vgl. Bühlmann, H./Loeffel, H./Nievergelt, E.: Einführung in die Theorie und Praxis der Entscheidung bei Unsicherheit, Berlin/Heidelberg/New York 1967, S. 29 f.
 - 2) Vgl. Hanssmann, F.: Operations Research Techniques for Capital Investment, New York 1974, S. 6.
 - 3) Ermittlung der optimalen Stichprobengröße mittels der Bayes-Analyse vgl.: Leeflang, P.S.: Mathematical Models in Marketing, Leiden 1974, S. 181 ff.; Weitere Überlegungen hierzu vgl.: Schoner, B./Kenneth, P.U.: Marketing Research, 2. Aufl., New York usw. 1975, S. 393 f.

338 Betrachtungen über die Verträglichkeit des Einsatzes moderner
Versuchspläne mit der Forderung nach der schöpferischen Note
im Marketing

Vorrangiges Ziel des hier diskutierten faktoriellen Plans ist es, die Möglichkeit einer besseren Informationsgewinnung über bestimmte Eingabewerte für ein Marketing-Mix-Modell aufzuzeigen. Im Zusammenhang damit ist auch auf Wesen, Einsatz, Leistung und Probleme experimenteller Untersuchungen im Absatzbereich hingewiesen worden. Von nicht zu unterschätzender Bedeutung ist ebenfalls die Frage, inwieweit der Einsatz dieses methodischen Vorgehens das Prinzip des Marketing an sich berührt.

Grundsätzlich sollten sich in der Marketingsphäre einer Unternehmung zwei unterschiedliche Denkkategorien möglichst ergänzen, nämlich das schöpferische Denken einerseits und das formallogische andererseits.¹⁾ Da Wesen, Anlage und Durchführung experimenteller Untersuchungen in der Absatzwirtschaft starken formallogischen Charakter aufweisen, stellt sich das Problem, ob hier nicht die intuitive, schöpferische Komponente zu sehr vernachlässigt wird.²⁾

Zwei relevante Gründe sprechen jedoch dafür, daß der Einsatz moderner

1) Vgl. Treis, B.: Marketing in Frage und Antwort, Berlin 1972, S. 32 ff.; Gross, H., Marketing als Unternehmernaufgabe, In: Unternehmung und Markt, Festschrift für C.W. Meyer, Hansen H.R. (Hg.), Berlin 1969, S. 17 - 29.

2) Vgl. Ackoff, R.L.: Some Unsolved Problems in Problem Solving, In: ORQ, Vol. 13, 1962, S. 1 - 11, hier S. 3 ff.

Versuchspläne dem Schöpferischen keineswegs zuwider läuft, ja es sogar fördern kann:

Marketing als Mittel zur Marktgestaltung bedeutet im Hinblick auf das Schöpferische das Erkennen neuer Instrumente der Marktgestaltung, z.B. originelle Ideen.¹⁾

In der Absatzwirtschaft wird ein neuer Gedanke erst dann zu einer echten Problemlösung und damit effizient, wenn er zur Erreichung der Unternehmensziele positiv beiträgt.²⁾

Es kann beispielsweise angenommen werden, daß der Unternehmer oder Entscheidungsträger den absatzpolitischen Novitäten in der Bewertung ihrer praktischen Auswirkungen reserviert gegenüberstehen dürfte, da die kaufmännische Vorsicht eher zu einer pessimistischen Einschätzung führt. Man weiß nicht, wie sich das Neue in der Praxis auswirkt, ob es mit bereits vorhandenen absatzpolitischen Instrumenten harmonisiert.

Der Einsatz moderner Versuchspläne hilft die Entscheidungsunsicherheit weitgehend abzubauen, die den Einsatz neuer Ideen in der absatzwirtschaftlichen Praxis oftmals hemmt. Das absatzwirtschaftliche Experiment und die anschließenden Analyseverfahren verkörpern somit eine Art Kontrollstelle, die nicht nur eine bessere Entscheidungsfindung ermöglicht, sondern außerdem als ausgesprochen innovationsfreundlich angesehen werden kann. Dadurch gelangen neue Ideen leichter zum praktischen Einsatz, was wiederum zur Folge hat, daß die Mitarbeiter von dem sichtbaren Erfolg motiviert werden und verstärkt nach neuen und verbesserten Wegen in der Absatzpolitik suchen.

1) Vgl. Drucker, P.E.: Innovation - Key to Marketing Progress. In: Gomez, H. (Hg.): Innovation - Key to Marketing Progress, Chicago 1963, S. 3 - 10

2) Vgl. Whiting, C.S.: Creative Thinking, - New York/London 1958, S. 3

Marketing ist gleichzeitig ein Ausdruck bewußter und systematischer Entscheidungsfindung. Die Informationsgewinnung und die Planung von Entscheidungsabläufen berühren vorwiegend die formallogische Komponente. Die experimentelle Vorgehensweise läßt jedoch durchaus noch genügend Platz für schöpferisches Handeln. Das methodische Vorgehen kann von der Anlage her beispielsweise durch die Auswahl des passenden Versuchsplanes, in der Durchführung und Auswertung durch das Geschick des Forschers weitgehend mitbestimmt werden.

Er kann, indem er bei seinem Forschungsvorhaben Vor- und Nachteile abwägt, neue Ideen und ergänzende Verfahren ausprobiert, wesentlich die Aussagekraft der Untersuchung festlegen.

Durch den Einsatz moderner Versuchspläne wird demgemäß das intuitive und schöpferische Handeln in der Unternehmung keineswegs eingeschränkt. Beide Denkkategorien der Marketingsphäre können voneinander profitieren und sich gegenseitig ergänzen.

4 ABSCHLIESSENDE BETRACHTUNGEN

Der Einsatz moderner Versuchspläne in der absatzwirtschaftlichen Praxis ist mit einer Vielzahl von Problemen konfrontiert, so daß die Anziehungskraft, die zweifellos von diesem wissenschaftlichen Vorgehen ausströmt, leicht eingeschränkt wird. Man darf jedoch nicht übersehen, daß das absatzwirtschaftliche Experiment oftmals die einzige Möglichkeit einer entscheidenden Informationsverbesserung hinsichtlich der Eingabewerte eines Marketing-Mix-Modells darstellt. Das absatzwirtschaftliche Experiment überschreitet die Grenzen historisch oder subjektiv entwickelter Information, indem es die Informationsbeschaffung selbst plant und kontrolliert.

"Da die Betriebswirtschaftslehre letzten Endes zu einer kausalen Erklärung der Geschehnisabläufe gelangen will, steht dem Experiment prinzipiell ein großes Einsatzfeld in diesem Forschungsbereich zu."¹⁾

Krautter führt in diesem Zusammenhang als Ausblick auf die Stellung experimenteller Untersuchungen im Rahmen von Marketing-Mix-Modellen aus.²⁾ "Neben der Analyse historischer Daten zur Funktions- und Parameterbestimmung muß vor allem das Experiment als Hilfsmittel der Modellvalidierung erwähnt werden. Die unseres Wissens besonders auch in Deutschland bisher vernachlässigte Durchführung von Experimenten zur Erfassung der Wirkungen von Marketingmaßnahmen ist unseres Erachtens eines der vordringlichsten Probleme einer mehr mathematisch-statistisch orientierten Methodik im Marketing.

1) Runzheimer, B.: a.a.O., S. 149.

2) Krautter, J.: a.a.O., S. 187 f.

Die Zahl denkbarer Experimente zur Feststellung des 'Verhaltenswissenschaftlichen Inputs' formaler Marketing-Entscheidungsmodelle ist nahezu unbegrenzt."

In diesem Sinne äußert sich auch Dworak:¹⁾

"Mit Hilfe vor allem der experimentellen Verfahren sollen quantifizierbare Daten für die Konstruktion von Modellen absatzwirtschaftlicher Tatbestände gewonnen werden. Auf diesem Gebiet liegen unserer Meinung nach auch die größten Zukunftsaufgaben und -aussichten von Beobachtung und Experiment in der Absatzforschung."

Demnach wird den Versuchsplänen als Beitrag zur Erstellung von Marketing-Mix-Modellen in der Absatzwirtschaft eine große Zukunft vorausgesagt. Insbesondere den faktoriellen Plänen wird wegen ihrer realitätsnahen Untersuchungsmöglichkeit eine dominante Stellung zukommen. Die statistisch-theoretische Seite dürfte voraussichtlich weniger das Hauptanliegen weiterer Forschungsbemühungen sein, da hier die Entwicklung bereits weit fortgeschritten ist.²⁾

Die zukunftsweisende Aufgabe scheint insbesondere darin zu liegen, die gebotenen wissenschaftlichen Möglichkeiten in der absatzwirtschaftlichen Praxis sinnvoll einzusetzen. Ein Großteil der Schwierigkeiten resultiert letztlich daraus, da das experimentelle Vorgehen in der Ab-

1) Dworak, K.: a.a.O., S. 245.

2) Vgl. John, P.W.M.: Statistical Design of Analysis of Experiments, New York 1971; Kirk, R.E.: Experimental Design: procedures for the behavioral sciences, - Belmont/California 1968; Cochran, W.G./Cox, G.M.: Experimental Design, 2. Aufl., New York/London 1957.

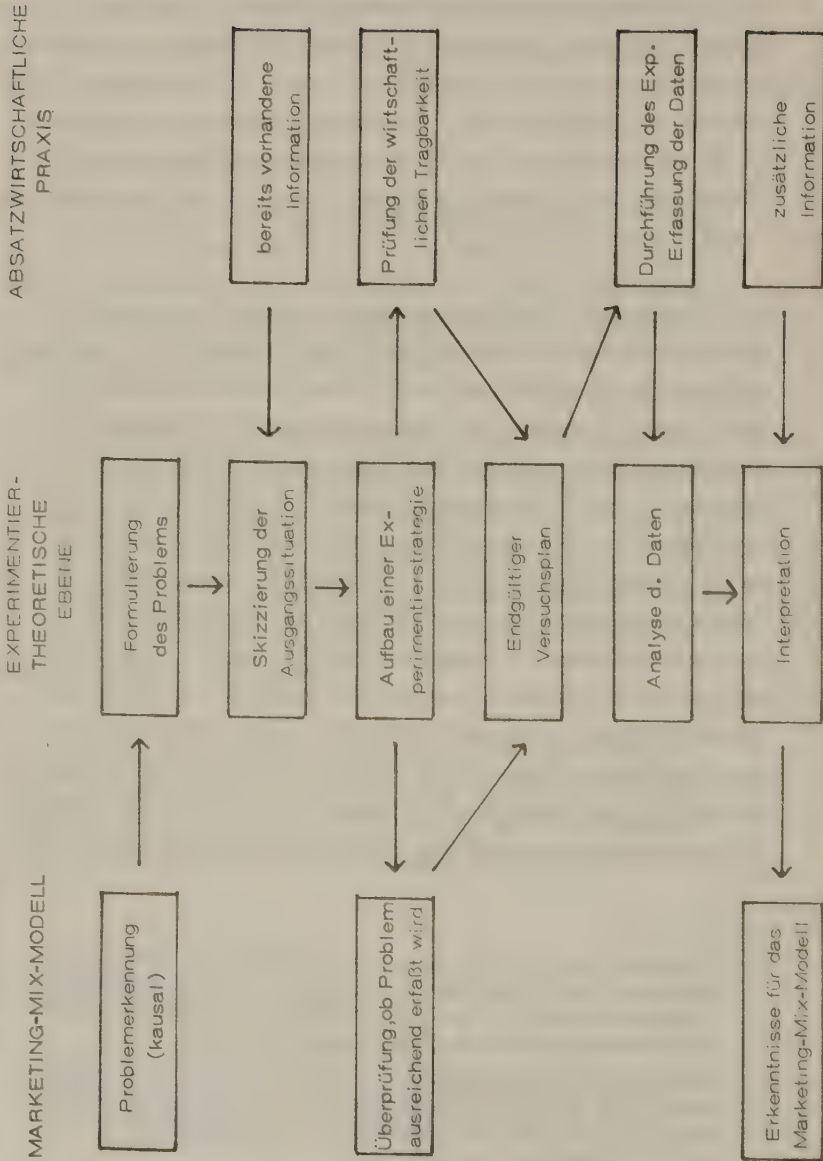
satzwirtschaft, verschiedene unternehmerische Ebenen und Systeme berücksichtigen muß. Besonders die notwendigen Umsetzungen von Sachverhalt, Durchführung und Ergebnis bereiten in der praktischen Anwendung noch Schwierigkeiten. Verdeutlicht werden soll dies durch Abb. 16, S. 156, welche ohne Anspruch auf Vollständigkeit beispielhaft die Dimensionen dieses wissenschaftlichen Vorgehens in der absatzpolitischen Praxis skizziert.

Bei experimentellen Felduntersuchungen zur Überprüfung absatzpolitischer Maßnahmen dürfte die künftige Akzentuierung bei den vom Umfang der Stichprobengröße her gesehenen kleineren Feldexperimenten (Store tests) liegen,¹⁾ wogegen der großangelegte kontrollierte Markttest²⁾ an Bedeutung verlieren könnte. Die Begründung wird in der zunehmend komplexer werdenden Fragestellung gesehen, die experimentell untersucht werden soll. An die dafür benötigten Versuchspläne werden, wie bereits erwähnt, organisatorisch und kostenmäßig wesentlich höhere Anforderungen gestellt und damit dürfte der Stichprobenumfang der Untersuchung grundsätzlich eingeschränkt werden. Daneben kann in jüngerer Zeit vielfach beobachtet werden, daß Hersteller ihre absatzpolitischen Maßnahmen zunehmend auf spezifische Eigenschaften ihrer Abnehmer und deren Käuferschichten ausrichten. Diese "Feineinstellung" absatzpolitischer Maßnahmen hat wiederum zur Folge, daß meist mehrere kleine Felduntersuchungen benötigt werden, anstatt einer großen, die

1) Zum Begriff des Store tests vgl.: Loh, Dieter: Die Bedeutung der Marktforschung im Marketing. In: Jacob, H. (Hg.): Schriften zur Unternehmensführung, Band 114: Marketing und Unternehmensführung: Wiesbaden 1971, S. 51-92, hier S. 83 ff.

2) Zum Markttest als Feldexperiment vgl.: Wasson, C.R.: Research Analysis for Marketing Decisions, New York 1965, S. 97; Sitterfeld, H.: Drei Arten des Testmarktes, in: Wirtschaftsdienst, 15. Jg., Juli 1965, Nr. 7, S. 375 - 379.

Abb. 14: Dimensionen eines feldexperimentell ermittelten Informationsbeitrages in der Absatzwirtschaft



den Gesamtmarkt betrifft. Auch wird der Store test vielfach als ein dem Markttest vorgelagertes Instrument betrachtet, um schnelle, kurzfristige Informationen über die Reaktionen der Verbraucher auf neue Marketing-Aktivitäten zu gewinnen. Insbesondere, wenn es um neue oder verbesserte Eingabedaten in ein Marketing-Mix-Modell geht, ist der Store test aus finanziellen und zeitlichen Gründen das effizientere Prüfinstrument. Damit besitzt der Store test im Verhältnis zum Markttest durchaus auch substitutiven Charakter.¹⁾

Man würde Unmögliches fordern, sollte der Einsatz experimenteller Untersuchungen die vollkommene Voraussicht über alle gegenwärtigen und eventuell auch zukünftigen Wirkungen absatzpolitischer Instrumente ermöglichen. Das Experiment ist genausowenig wie andere Planungsverfahren in der Lage, menschliche Handlungen absolut sicher zu prognostizieren.²⁾

Man muß sich gewöhnlich mit einer Teilquantifizierung des Problems zufriedengeben, da es nur in den seltensten Fällen gelingt, alle dem Unternehmer wichtigen Gesichtspunkte in das mathematisch-statistische Verfahren zu integrieren. Die Folge davon ist, daß die experimentell abgeleitete Lösung des Informationsproblems nicht zwingend mit der Lösung des Realproblems übereinstimmen muß,³⁾ ganz abgesehen von verfahrenstechnischen Schwierigkeiten.

1) Vgl. Loh, D.: a.a.O., S. 83.

2) Vgl. Weiss, E.B.: Will the Mathematican Rule Marketing? In: Advertising Age, Vol. 35, Nr. 5, Feb. 1964, S. 119; Sasieni, Maurice W.: What Can we Measure in Marketing? In: JoAR, Vol. 4, Nr. 2, Juni 1964, S. 8 - 11.

3) Vgl. Hanssmann, F.: Mathematisierung der Informations- und Entscheidungsprozesse in der Unternehmung? In: Lilienstern, H.R.v. (Hg.): Die informierte Unternehmung, 1972, S. 47 - 53, hier S. 49 ff.

Ein experimentell gefundenes Forschungsergebnis kann niemals die endgültige Lösung eines absatzpolitischen Entscheidungsproblems darstellen. Bedingt durch die stets verbleibende Unsicherheit kann die experimentelle Marktforschung nie über den Rang einer Entscheidungshilfe hinauskommen.

Die Bereitstellung objektiver Beurteilungsgrundlagen bietet jedoch die Möglichkeit, Daten auf einer höheren, von subjektiver Erfahrung weitgehend befreiten Ebene zu erhalten. Die so ermittelten Daten stellen zwar kaum die absolut günstigsten Eingabewerte für ein Marketing-Mix-Modell dar, sie bringen jedoch sicher eine Verbesserung.

"There must be willingness to accept 'improved' instead of optimization - for the time being."¹⁾

Überhaupt sollte dem Kriterium des Optimums gegenwärtig nicht zu große Beachtung geschenkt werden. Jedes Modell stellt eine Abstraktion der Wirklichkeit dar. Deshalb kann eine als "optimal" abgeleitete Lösung bestenfalls so gut sein, wie es das Modell erlaubt. Unter diesem Gesichtspunkt sollte auch der Einsatz moderner Versuchspläne als Möglichkeit zur Steigerung der Effizienz bestehender Modelle gesehen werden, als Streben, dem tatsächlich optimalen Einsatz absatzpolitischer Instrumente ein Stück näher zu kommen.

1) Starr, K.M.: Management Science and Marketing Science. In: MS, Vol. 10, Nr. 3, April 1964, S. 557 - 573, hier S. 573.

ANHANG

1) Durchführung der Varianzanalyse auf der Basis

MA - MA (Vorphase)

100 - MA (Vorphase)

Tab. 13: Übersicht über die Grundwerte (Marktanteil nach Zahl der Verkäufe)

a) Produkt X_0

	a_0		a_1	
	b_0	b_1	b_0	b_1
c_0	0,051	0,293	0,115	0,651
c_1	0,118	0,382	0,132	0,755

b) Produkt X_S

	a_0		a_1	
	b_0	b_1	b_0	b_1
c_0	0,074	0,615	0,343	0,657
c_1	0,077	0,554	0,436	0,685

c) Produkt X_F

	a_0		a_1	
	b_0	b_1	b_0	b_1
c_0	0,082	0,192	0,024	0,171
c_1	0,194	0,327	0,133	0,393

ANHANG

Tab. 14: Übersicht über Effekte, mittlere Abweichungsquadrate und F-Verhältnisse

a) Produkt X_0

Ursache	Effekt	MAQ	F-Verhältnis
A	0,2023	0,08185	154,43 ²⁾
B	0,4163	0,34661	653,98 ¹⁾
C	0,0693	0,00960	
AB	0,1633	0,05333	100,62 ²⁾
AC	-0,0088	0,00015	
BC	0,0273	0,00149	
ABC	0,0163	0,00053	

b) Produkt X_S

Ursache	Effekt	MAQ	F-Verhältnis
A	0,2003	0,08024	
B	0,3953	0,31252	
C	0,0158	0,00050	alles signifikant
AB	-0,1138	0,02590	mit mindestens
AB	0,0448	0,00401	P = 0,025
BC	-0,0323	0,00209	
ABC	-0,0003	0,00000018	

ANHANG

c) Produkt X_F

Ursache	Effekt	MAQ	F-Verhältnis
A	-0,0185	0,00069	
B	0,1625	0,05281	52,29 ²⁾
C	0,1445	0,04176	41,35 ²⁾
AB	0,0410	0,00336	
AC	0,0210	0,00088	
BC	0,0340	0,00231	
ABC	0,0225	0,00101	

1) signifikant mit $P = 0,025$

2) signifikant mit $P = 0,10$

ANHANG

- 2) Durchführung der Varianzanalyse auf der Basis Marktanteil nach Umsatz

Tab. 15: Übersicht über die Grundwerte (Marktanteil im Prozent)

a) Produkt X_O

	a_0		a_1	
	b_0	b_1	b_0	b_1
c_0	28,2	46,7	36,9	84,3
c_1	30,5	53,2	40,2	84,3

b) Produkt X_S

	a_0		a_1	
	b_0	b_1	b_0	b_1
c_0	47,9	76,0	37,5	67,0
c_1	49,3	74,1	48,3	69,5

c) Produkt X_F

	a_0		a_1	
	b_0	b_1	b_0	b_1
c_0	26,7	30,1	24,9	38,4
c_1	29,5	51,8	33,8	57,3

Tab. 16: Übersicht über Effekte, mittlere Abweichungsquadrate und F-Verhältnisse

a) Produkt X_o

Ursache	Effekt	MAQ	F-Verhältnis
A	21,78	948,74	134,19 ²⁾
B	33,18	2.201,83	311,43 ¹⁾
C	3,03	18,36	
AB	12,58	316,51	44,77 ²⁾
AC	- 1,38	3,81	
BC	0,23	0,11	
ABC	- 1,88	7,07	

b) Produkt X_s

Ursache	Effekt	MAQ	F-Verhältnis
A	- 6,25	78,13	
B	25,90	1.341,62	428,63 ¹⁾
C	3,20	20,48	
AB	- 0,55	0,61	
AC	3,45	23,81	
BC	- 2,90	16,82	
ABC	- 1,25	3,13	

ANHANG

c) Produkt X_F

Ursache	Effekt	MAQ	F-Verhältnis
A	4,08	33,29	49,42 ²⁾
B	15,68	491,73	
C	13,08	342,17	
AB	2,83	16,02	
AC	0,83	1,38	
BC	7,23	104,55	
ABC	- 2,23	9,95	

1) signifikant mit $P = 0,05$

2) signifikant mit $P = 0,10$

Literaturverzeichnis

1. Bücher und Dissertationen:

- | | |
|---|--|
| Ackoff, R.L.: | Scientific Method: Optimizing Applied Research Decisions, New York/London 1962 |
| Ackoff, R.L./
Gupta, S.K./
Minas, J.S.: | Scientific Method - Optimizing Applied Research Decisions, New York/London/Sidney 1962 |
| Alderson, W./
Green, P.E.: | Planning and Problem Solving in Marketing, Homewood/III. 1964 |
| Amstutz, A.E.: | Computer Simulation of Competitive Market Response, Cambridge 1967 |
| Atteslander, P.: | Methoden der empirischen Sozialforschung, Berlin 1969 |
| Bachmann, W.O.: | Absatzkostenrechnung, Grundlagen und praktische Auswertung, Winterthur 1965 |
| Banks, S.: | Experimentation in Marketing, New York u.s.w. 1965 |
| Berth, R.: | Wähler- und Verbraucher-Beeinflussung, Stuttgart 1963 |
| Bidlingmeier, J.: | Unternehmerziele und Unternehmerstrategien, Wiesbaden 1964 |
| Blalock, H.M.jr.: | Causal Inferences in Nonexperimental Research, 2. Auflage, Chapel Hill 1964 |
| Böcker, F./
Eckardstein, v.D., u.a.: | Skriptum zu den Übungen Marketing I, II und III, München 1973 |

- Boyd, H.W.jr./
Westfall, R.: Marketing Research, Homewood/III. 1956
- Brown, R.G.: Smoothing, Forecasting and Prediction of Discrete Time Series, Englewood Cliffs/ N.J. 1963
- Buchmann, K.H.: Quantitative Planung des Marketing Mix auf der Grundlage empirisch verfügbarer Information, Berlin/New York 1973
- Bühlmann, H./
Loeffel, H./
Nievergelt, E.: Einführung in die Theorie und Praxis der Entscheidung bei Unsicherheit, Berlin/ Heidelberg/New York 1967
- Buzzel, R.D.: Mathematical Models and Marketing Management, Boston 1964
- Buzzel, R.D./
Cox, D.F./
Brown, R.: Marketing Research and Information Systems, New York u.s.w. 1969
- Campbell, D.T./
Stanley, J.C.: Experimental and Quasi Experimental Designs for Research, Chicago 1973
- Chamberlin, E.H.: The Theory of Monopolistic Competition, Cambridge 1933
- Cochran, W.G./
Cox, G.M.: Experimental Designs, 2. Auflage, New York/London 1957
- Cook, V.J./
Schutte, T.F.: Brand Policy Determination, Boston 1967
- Cordes, H.: Unternehmensforschung und Absatzplanung, Wiesbaden 1968
- Cox, D.R.: Planning of Experiments, New York/ London 1958
- Cox, K.K./
Enis, B.M.: Experimental for Marketing Decisions, Scranton 1965

- Crisp, R.D.: Absatzforschung, Essen 1959
- Dingler, H.: Das Experiment - sein Wesen und seine Geschichte, München 1928
- Dingler, H.: Über die Geschichte und das Wesen des Experiments, München 1952
- Diruf, G./
Schönbauer, J.: Operations Research Verfahren, München 1973
- Dorsch, F.: Psychologisches Wörterbuch, 6. Auflage, Hamburg/Bern 1959
- Dugué, D./
Girault, M.: Analyse de variance et plan d'expérience, Paris 1959
- Dworak, K.: Beobachtung und Experiment als Verfahren der Erhebung in der Absatzforschung, Diss. Nürnberg 1969
- Federer, W.T.: Experimental Design, New York 1955
- Ferber, R./
Wales, H.G. (Hg.): Motivation and Market Behavior, Homewood/III. 1958
- Fischer, K.P.: Industrielle Vertriebskostenrechnung, Stuttgart 1963
- Fischerkoesen, H.M.: Experimentelle Werbeerfolgsprognose, Wiesbaden 1967
- Fisher, R.A.: The Design of Experiments, 7. Auflage, London 1960
- Friedrichs, J.: Methoden empirischer Sozialforschung, Hamburg 1973
- Green, P.E./
Tull, D.S.: Research for Marketing Decisions, 2. Auflage Englewood Cliffs/N.J. 1970

- Greenwood, E.: Experimental sociology - A study in method, New York 1949
- Gutenberg, E.: Betriebswirtschaftslehre als Wissenschaft, Krefeld 1957
- Gutenberg, E.: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, 2. Bd., Der Absatz, 14. Auflage, Berlin usw. 1973
- Hanssmann, F.: Operations Research Techniques for Capital Investment, New York 1974
- Hays, W.L.: Statistics for psychologists, New York 1963
- Hays, W.L./
Winkler, R.L.: Statistics: Probability, Inference and Decision, New York usw. 1971
- Heinen, E.: Das Zielsystem der Unternehmung, Wiesbaden 1966
- Henzel, F.: Die Kostenrechnung, 4. Auflage, Essen 1964
- Hessenmüller, B.: Die leistungsmäßige Verrechnung der Vertriebskosten, Hamburg usw. 1961
- Howard, J.A.: Marketing Management - Analysis and Planning, Revised Edition, Homewood/III. 1963
- Jaspert, F.: Methoden zur Erforschung der Werbewirkung, Stuttgart 1963
- John, P.W.M.: Statistical Design of Analysis of Experiments, New York 1971
- Kemphorne, O.: The Design and Analysis of Experiments, New York/London 1952

- Keppel, G.: Design and Analysis - A Researcher's Handbook, Englewood Cliffs/N.J. 1973
- Kerlinger, F.N.: Foundations of Behavioral Research, New York usw. 1965
- Kirk, R.E.: Experimental design: procedures for the behavioral sciences, Belmont/Cal. 1968
- König, R.: Beobachtung und Experiment in der Sozialforschung, 3. Auflage, Köln 1965
- Kosiol, E.: Kostenrechnung, Wiesbaden 1964
- Kotler, P.: Marketing Decision Making - A Model Building Approach, New York usw. 1971
- Koxholt, R.: Die Simulation - ein Hilfsmittel der Unternehmensforschung, München/Wien 1967
- Krautter, J.: Marketing - Entscheidungsmodelle, Wiesbaden 1973
- Kriz, J.: Statistik in den Sozialwissenschaften, Hamburg 1973
- Leeflang, P.S.: Mathematical Models in Marketing, Leiden 1974
- Leitherer, E.: Absatzlehre, Sammlung Poeschel, Reihe II: Funktionslehren, Stuttgart 1964
- Lindquist, E.F.: Design and Analysis of Experiments in Psychology and Education, Boston 1953
- Majer, W.: Programmbereinigung als unternehmenspolitisches Problem, Wiesbaden 1969
- Massy, W.F./
Montgomery, D.B./
Morrison, D.G.: Stochastic Models of Buying Behavior, Cambridge/Mass. usw. 1970

- McCormick, T.C./
Francis, R.G.: Methods of Research in the Behavioral
 Sciences, New York 1958
- McKean, R.N.: Efficiency in Government through Systems
 Analysis, New York 1958
- Mellerowicz, K.: Kosten und Kostenrechnung, 4. Auflage,
 Berlin 1963
- Mill, J.S.: A System of Logic, Bd. 1, New York/
 London 1899
- Mittenecker, E.: Planung und statistische Auswertung von
 Experimenten, 4. Auflage, Wien 1963
- Morris, W.T.: Management Science - A Bayesian Intro-
 duction, Englewood Cliffs/N.J. 1968
- Nieschlag, R./
Dichtl, E./
Hörschgen, H.: Marketing, 5. Auflage, Berlin 1972
- Nöh, D.: Reklamepolitik und Produktvariation in der
 Preistheorie, Eine dogmenkritische Analyse,
 Diss. Frankfurt a. M. 1957
- Nowak, P.: Kostenrechnungssysteme in der Industrie,
 2. Auflage, Köln/Opladen 1961
- Ostle, B.: Statistics in Research, 2. Auflage, Ames/
 Iowa 1963
- Pareto, V.: The Economics of Welfare, 4. Auflage,
 London 1952
- Parthey, H./
Wahl, D.: Die experimentelle Methode in Natur- und
 Gesellschaftswissenschaften, Berlin 1966
- Ray, W.: An Introduction to Experimental Design,
 New York 1960

- Robinson, J.: The Economics of Imperfect Competition, London/New York 1954
- Roethlisberger, F.J./
Dickson, W.J.: Management and the Worker, An Account of a Research Program Conducted by the Western Electric Company, Hawthorne Works, Cambridge/Mass. 1949
- Rosenstock, H.A.: Die Entscheidung im Unternehmensgeschehen, Bern 1963
- Runzheimer, B.: Das Experiment in der betriebswirtschaftlichen Forschung, Diss. Techn. Hochschule Karlsruhe 1966
- Sachs, L.: Statistische Auswertungsmethoden, 2. Auflage, Berlin usw. 1969
- Sasieni, M./
Yaspan, A./
Friedmann, L.: Methoden und Probleme der Unternehmensforschung, Würzburg/Wien 1965
- Schäfer, E.: Grundlagen der Marktforschung, Marktuntersuchung und Marktbeobachtung, 4. Auflage, Köln/Opladen 1967
- Schneider, E.: Einführung in die Wirtschaftstheorie, II. Teil, 6.verb. Auflage, Tübingen 1960
- Schoner, B./
Kenneth, P.U.: Marketing Research, 2. Auflage, New York usw. 1975
- Schreiber, K.: Marktforschung, Berlin/Frankfurt a. M. 1966
- Senger, H.G.: Beurteilung der Vertriebskosten, Berlin 1963
- Siebel, W.: Die Logik des Experiments in den Sozialwissenschaften, Berlin 1965

- Stern, M.E.: Marketing Planung, Berlin 1968
- Treis, B.: Marketing in Frage und Antwort, Berlin 1972
- Wasson, C.R.: Research Analysis for Marketing Decisions, New York 1965
- Weber, H.H.: Grundzüge einer monopolistischen Absatztheorie, Köln usw. 1970
- Whiting, C.S.: Creative Thinking, New York/London 1958
- Winer, B.J.: Statistical Principles in experimental design, New York 1962
- Wiswede, G.: Motivation und Verbraucherverhalten, Grundlagen der Motivforschung, München/Basel 1965
- Wöhe, G.: Methodologische Grundprobleme der Betriebswirtschaftslehre, Meisenheim am Glan 1959
- Zimmermann, E.: Das Experiment in den Sozialwissenschaften, Stuttgart 1972

II. Beiträge in Sammelwerken und Zeitschriften sowie sonstigen Quellen:

- Ackoff, R.L.: Some Unsolved Problems in Problem Solving,
In: ORQ, Vol. 13, 1962, S. 1 - 11
- Alderson, W.: Marketing and the Computer: An Overview.
In: Alderson, W./Shapiro, J. (Hg.),
Marketing and the Computer, Englewood
Cliffs 1963
- Anderson, E.: Split Plot Design. In: JoAR, August 1972,
S. 17 - 20
- Anderson, E.: The Effectiveness of Retail Price Reduc-
tions: A Comparison for Alternative Ex-
pressions of Price. In: JoMR, Vol. XI,
August 1974, S. 327 - 330
- Applebaum, M./
Cramer, E.M.: Some Problems in the Nonorthogonal Analysis
of Variance. In: Psychological Bulletin, 81,
Juni 1974, S. 335 - 343
- Bartlett, M.S.: The Effect of Non-Normality on the t-Distri-
bution. In: Proceedings of the Cambridge
Philosophical Society 1935, 31, S. 223 -
231
- Bartlett, M.S.: The Use of Transformations. In: Biometrics,
Vol. 3, 1, März 1947, S. 39 - 52
- Bass, F.: Marketing Research Expenditures: A De-
cision Model. In: JoB, Vol. 3, Januar 1963,
S. 77 - 99
- Becker, G.: Irrational Behavior and Economic Theory.
In: Journal of Political Economics, 70,
1962, S. 1 - 14
- Becknell, J.C./
McIsaac, R.W.: Test Marketing Cookware Coated with Teflon.
In: JoAR, September 1963, S. 2 - 8

- Behrens, K.: Marktforschung, Reihe A, Beitrag Nr. 15 von "die Wirtschaftswissenschaften", Gutenberg, E. (Hg.), Wiesbaden 1959
- Böcker, F.: Der Distributionsweg einer Unternehmung. Eine Marketing Entscheidung. Betriebswirtschaftliche Schriften, Heft 59, Berlin 1972
- Böhm, H.J.: Die Maximierung der Kapitalrentabilität. In: ZfB, 32. Jg., 1962, S. 669 - 674
- Borden, N.H.: The Concept of the Marketing Mix. In: JoAR, Vol. 4, Juni 1964, S. 2 - 7
- Boulding, K.: Implications for General Economics of More Realistic Theories of the Firm. In: American Economic Review, Nr. 42, 1952, S. 35 - 44
- Box, G.E.P./
Wilson, K.B.: On the Experimental Attainment of Optimum Conditions. In: JoRSS, B 13, 1951, S. 1 - 45
- Box, G.E.P.: Non - normality and tests on variance. In: Biometrika, Nr. 40, 1953, S. 318-335
- Brunswick, E.: Representative Design and Probabilistic Theory in a Functional Psychology. In: Psychological Review, 62, 1955, S. 193 - 217
- Buchanan, N.S.: Advertising Expenditures: A Suggested Treatment. In: JoPE, 50, 1942, S. 537 ff.
- Campbell, D.T.: Factors Relevant to the Validity of Experiments in Social Setting. In: Franklin, B./Osborne, H. (Hg.), Research Methods - Issues and Insights, Belmont/Cal. 1971, S. 304 - 324
- Claycamp, H.J./
Massy, W.F.: A Theory of Market - Segmentation. In: JoMR, Vol. 5, Nov. 1968, S. 388 - 394

- Cochran, W.G.: Some Consequences when the Assumptions for the Analysis of Variance are not Satisfied. In: *Biometrics*, 1947, Vol. 3, Nr. 1, S. 22 - 38
- Cox, K.K.: The Effekt of Shelf Space Upon Sales of Branded Products. In: *JoMR*, Vol. 7, Feb. 1970, S. 55 - 58
- Curhan, R.C.: The Effects of Merchandising and Temporary Promotional Activities on the Sales of Fresh Fruits and Vegetables in Supermarkets. In: *JoMR*, Aug. 1974, S. 286 - 294
- Day, G.S./
Heeler, R.M.: Using Cluster Analysis to Improve Marketing Experiments. In: *JoMR*, Vol. VIII, August 1971, S. 340 - 347
- Dichtl, E.: Über Wesen und Struktur absatzpolitischer Entscheidungen. *Betriebswirtschaftliche Schriften*, Heft 21, Berlin 1967
- Dichtl, E.: Die Beurteilung der Erfolgsträchtigkeit eines Produkts als Grundlage der Gestaltung des Produktionsprogramms. *Betriebswirtschaftliche Schriften*, Heft 42, Berlin 1970
- Dichtl, E.: Zur Problematik der Ableitung exakter Lösungen im Absatzbereich. In: *BFuP*, 23. Jg. 1971, S. 129 - 138
- Drucker, P.E.: Innovation - Key to Marketing Progress. In: Gomez, H. (Hg.): *Innovation - Key to Marketing Progress*, Chicago 1963, S. 3 - 10
- Eisenhart, C.: The Assumptions underlying the Analysis of Variance. In: *Biometrics*, Vol. 3, Nr. 1, März 1947, S. 1 - 21
- Ferber, R.: Sales forecasting by correlation techniques. In: *JoM*, Nr. 18, 1954, S. 219 - 232

- Festinger, L.: Laboratory Experiments. In: Festinger, L./Katz, D. (Hg.): Research Methods in the Behavioral Sciences, New York 1953, S. 136 - 172
- French, J.R.P. jr.: Experiments in Field Settings. In: Festinger, L./Katz, D. (Hg.), Research Methods in the Behavioral Sciences, New York 1953, S. 98 - 135
- Fromm, P.F.: Die Produkt-Lebenskurve. In: Der Marktforscher, 13. Jg. 1969, S. 12 - 15
- Glass, G.V.: Testing homogeneity of variances. In: American Educational Research Journal, Nr. 3, 1966, S. 187 - 190
- Glock, C.Y./
Nicosia, F.M.: Sociology and the Study of Consumers. In: JoAR, Nr. 3, 1963, S. 21 - 27
- Graumann, C.F.: Zur Phänomenologie des Testverfahrens. In: Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie, 4. Jg., 1957, Heft 2, S. 173 - 192
- Green, P.E.: Bayesian Decision Theory in Advertising. In: JoAR, Vol. 2, Dezember 1962, S. 33 - 41
- Green, P.E.: On the Analysis of Interactions in Marketing Research Data. In: JoMR, Vol. 10, November 1973, S. 410 - 420
- Grieg, W.S./
Strand, F.O./
Larzelere, H.E.: "Relative Retail Sales and Elasticity of Demand for Dehydrated Mashed Potato Products", Agricultural Economics Department Cooperative Extension Service, Michigan State University, East Lansing, Juli 1958. In: Cox, K.K./Enis, B.M.: Experimentation for Marketing Decisions, Scranton 1969, S. 84 - 85

- Gross, H.: Marketing als Unternehmeraufgabe. In: Unternehmung und Markt. Festschrift für C.W. Meyer, Hansen, H.R. (Hg.), Berlin 1969, S. 17 - 29
- Hammann, P.: Entscheidungsanalyse im Marketing. In: Vertriebswirtschaftliche Abhandlungen, Heft 17, Berlin 1975
- Hanssman, F.: Unternehmensforschung, USW - Schriften für Führungskräfte, Band 5, Wiesbaden 1971
- Hanssman, F.: Mathematisierung der Informations- und Entscheidungsprozesse in der Unternehmung? In: Lilienstern, H.R. v.: Die informierte Unternehmung - 1972, S. 47 - 53
- Hayes, R.: Qualitative Insights from Quantitative Methods. In: HBR, Nr. 4, 1969, S. 108 - 117
- Hax, H.: Rentabilitätsmaximierung als unternehmerische Zielsetzung. In: ZfhF, 1963, S. 337 - 344
- Henderson, P./
Hind, J./
Brown, S.: Sales Effects of Two Campaign Themes. In: JoAR, Dezember 1961, S. 2 - 11
- Hartley, H.O.: In Dr. Bayes' Consulting Room. In: The American Statistician, Vol. 17, Februar 1963, S. 22 - 24
- Hirshleifer, J.: The Bayesian Approach to Statistical Decision. In: JoB, Vol.34, Oktober 1961, S. 471 - 489
- Holland, W./
Cravens, D.W.: Fractional Factorial Experimental Design in Marketing Research. In: JoMR, Vol. 10, August 1973, S. 270 - 276
- Hoofnagle, W.S.: Experimental Design in Measuring the Effectiveness of Promotion. In: JoMR, Vol. 2, Mai 1965, S. 154 - 162

- Jessen, R.J.: A Switch-over Experimental Design to Measure Advertising Effect. In: JoAR, März 1961, S. 15 - 22
- Kieselbach, B.A.: Formale Feldexperimente in der Absatzforschung, unv. Diplomarbeit der Universität Erlangen-Nürnberg, Fachbereich: Wirtschaftswissenschaften, 1974
- Kish, L.: Some Statistical Problems in Research Design. In: American Sociological Review 24, 1959, S.328 - 338
- Koch, E.: Marktforschung oder Marktastrologie. In: Der Volkswirt, 13. Jg. 1959, S. 869, - 870
- Koller, S.: Statistische Auswertungsmethoden. In: Rauen, H.M. (Hg.): Biochemisches Taschenbuch, II. Teil, Berlin usw. 1964, S. 959 - 1046
- Kotler, P.: Operations Research in Marketing. In: HBR, Januar/Februar 1967, S. 30 - 44 und S. 187 f.
- Künzli, HH.P.: Zum heutigen Stand der nichtlinearen Optimierungstheorie. In: Unternehmensforschung, 12, 1968, S. 1 - 22
- Lancaster, K.J.: A New Approach to Customer Theory. In: JoPE 74, 1966, S. 132 - 157
- Leavitt, H.J.: A Note on Some Experimental Findings About the Meanings of Price. In: Cox, K.K. (Hg.), Analytical View points in Marketing Management, Englewood Cliffs/N.J. 1968, S. 208 - 215
- Leitherer, E.: Die typologische Methode in der Betriebswirtschaftslehre - Versuch einer Übersicht. In: ZfbF, 17. Jg., 1965, S. 650 - 662

- Leitherer, E.: Das ganzheitliche Moment in der Ausbildung des Marktforschers. In: Gegenwartsfragen zur Unternehmensführung, Festschrift zum 65. Geburtstag von Wilhelm Hasenack, Herne/Berlin 1966, S. 507 - 515
- Levene, H.: Robust tests for equality of variances. In: Olkins, J. (Hg.): Contributions to probability and statistics Stanford/Cal. 1960, S. 278 - 292
- Levitt, T.: Exploit the Product Life Cycle In: HBR, Vol. 43, Nr.6, Nov./Dez. 1965, S. 81-94
- Lipstein, B.: Critique of: "A new Product Analysis and Decision Model". In: MS, Vol. 14, 1968, S. B 518 - B 519
- Little, J.D.C.: Models and Managers: The Concept of a Decision Calculus. In: MS, Vol. 16, 1970, S. B 466 - B 485
- Little, J.D.C.: Brandaid - Ein On-Line Marketing-Mix-Modell, Beitrag zum Wirtschaftsinformatik-Symposium 1973 der IBM - Deutschland, Wildbad 1973
- Little, J.D.C.: Brandaid: A Marketing-Mix-Model, Part 1: Structure. In: OR, Vol. 23, Nr. 4, Juli/August 1975, S. 628 - 655
- Little, J.D.C.: Brandaid: A Marketing-Mix-Model, Part 2: Implementation, Calibration and Case Study. In: OR, Vol. 23, Nr. 4, Juli/Aug. 1975, S. 656 - 673
- Loh, D.: Die Bedeutung der Marktforschung im Marketing. In: Jacob, H. (Hg.), Schriften zur Unternehmensführung, Bd. 14: Marketing und Unternehmensführung, Wiesbaden 1971, S. 51 - 92

- Mach, E.: Über Gedankenexperimente. In: Erkenntnis und Irrtum, Skizzen zur Psychologie der Forschung, 5. Ausgabe, Leipzig 1926, S. 183 ff.
- Massy, W.F./
Webster, F.E.: Model Building in Marketing Research. In: JoMR, Vol. 1, Mai 1964, S. 9 - 13
- Massy, W.F.: Information and the Marketing Manager: A System Analysis. In: Computer Operations, Vol. 2, Nr. 4, 1968, S. 1 ff.
- Montgomery, D.B./
Urban, G.L.: Marketing Decision Information Systems: An Emerging View. In: JoMR, Vol. 7, Mai 1970, S. 226 - 234
- Moser, C.A.: Interpreting Relationships. In: Franklin, B./
Osborne, H. (Hg.): Research Methods - Issues and Insights, Belmont/Cal. 1971, S. 428 - 432
- Müller, G.: Das Image des Markenartikels - Die Erforschung und die Gestaltung des Image als Dominante des Markenartikel-Marketing: In: Schriften zur Handelsforschung, Nr. 45, Opladen 1971
- Nystrom, H./
Tamsons, H./
Thams, R.: An Experiment in Price Generalization and Discrimination. In: JoMR, Vol. 7, Mai 1975, S. 171 - 181
- Pagès, R.: Das Experiment in der Soziologie. In: König, R. (Hg.): Handbuch der empirischen Sozialforschung, Band 3 a, Grundlegende Methoden und Techniken der empirischen Sozialforschung, 2. Teil, 3. Auflage, Stuttgart 1974
- Pearson, E.S.: The Analysis of Variance in Cases of Non-Normal Variation. In: Biometrika, Nr. 23, 1931, S. 114 ff.

- Perreault, W.D.jr./
Darden, W.R.: Unequal Cell Sizes in Marketing Experiments: Use of the General Linear Hypothesis. In: JoMR, Vol. 7, August 1975, S. 333 - 342
- Politz, A.: Science and Truth in Marketing Research. In: Cox, Keith K. (Hg.): Analytical Viewpoints in Marketing Management, Englewood Cliffs/N.J. 1968, S. 82 - 98
- Rogge, P.G.: Läßt sich die Zukunft messen? In: Die Absatzwirtschaft, 1. Märzausgabe 1966, S. 258 - 264
- Sasieni, M.W.: What Can we Measure in Marketing? In: JoAR, Vol. 4, Nr. 2, Juni 1964, S. 8 - 11
- Schmid, H.: Wareneingangs- und Kassenterminals. In: Dynamik im Handel, Heft 3, März 1975, S. 10 - 18
- Simon, H.A.: Causal Ordering and Identifiability. In: Hoos, W.C. u.a. (Hg.): Studies in Econometric Method, New York 1962, S. 49-74
- Sittenfeld, H.: Drei Arten des Testmarkts. In: Wirtschaftsdienst, 15. Jg. Nr. 7, 1965, S. 375 - 379
- Smith, H.: Advertising Costs and Equilibrium. In: Review of Economic Studies, 2. Jg. 1934, S. 62 - 65
- Stackelberg, H. v.: Theorie der Vertriebspolitik und der Qualitätsvariation. In: Schmöllers Jahrbuch, 63, 1939, S. 43 - 85
- Starr, M.: Management Science and Marketing Science. In: MS, Vol. 10, Nr. 3, April 1964, S. 557 - 573
- Stegmüller, W.: Das Problem der Kausalität. In: Topitsch, E. (Hg.): Probleme der Wissenschaftstheorie, Wien 1960, S. 171 - 190

- Steidl, P.: Feldexperimente als Grundlage absatzwirtschaftlicher Entscheidungen. In: BFuP, 25. Jg., 1973, S.212 - 225
- Tukey, J.W.: "One Degree of Freedom for Additivity". In: Biometrics, 5, September 1949, S. 232 - 242
- Twedt, D.W.: A Cash Register Test of Sales Effectiveness. In: JoM, April 1962, S. 41 - 43
- Urban, G.L.: A Mathematical Modeling Approach to Product Line Decisions. In: JoMR, Vol. 6, Februar 1969, S. 40 - 47
- Arban, G.L.: Sprinter Mod. III: A Model for the Analysis of New Frequently Purchased Consumer Products. In: OR, Vol. 18, September 1970, S. 805 - 854
- Vidale, M.C./
Wolfe, H.B.: An Operations Research Study of Sales Response to Advertising. In: OR, Vol. 5, 1957, S. 370 - 381
- Weiss, E.B.: Will the Mathematician Rule Marketing? In: Advertising Age Vol. 35, Nr. 5, Februar 1964, S. 19
- Wells, D.A.: Test marketing in the computer. In: Printers' Ink, August 1966, S. 37 - 44
- Wiggins, J.A.: Hypothesis Validity and Experimental Laboratory Methods. In: Blalock H.M. jr./ Blalock, A.B. (Hg.): Methodology in Social Research, New York/London 1968
- Wild, B.: Zur Problematik betriebswirtschaftlicher Entscheidungskriterien. In: BFuP, 21. Jg., 1969, S. 65 - 75

- Wilson, E.B.: The Testing of Hypotheses. In: Shuchman, Abe: Scientific Decision Making in Business, New York usw. 1963, S. 382 - 395
- Winters, P.R.: "Forecasting sales by exponentially weighed moving averages". In: Bass, F. u. a. (Hg.): Mathematical Models and Methods in Marketing, Homewood 1961, S.482 - 514

Ehrenwörtliche Erklärung

Ich erkläre hiermit ehrenwörtlich, daß ich die vorliegende Arbeit selbständig angefertigt habe. Die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht.

Die Arbeit wurde bisher keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht.

München, den 11. November 1976

Lebenslauf

Name:	Klotz
Vorname:	<u>Udo</u> , Peter
geboren:	am 4. Dezember 1948 in Fürstenfeldbruck
Staatsangehörigkeit:	deutsch
wohnhaft in:	808 Fürstenfeldbruck, Stiglmayrstraße 8
Eltern:	Klotz, Agnes, geb. Kronschnabel Klotz, Franz-Xaver, Kaufmann
1955 - 1959	Kath. Volksschule, Fürstenfeldbruck
1959 - 1968	Mathematisch-Naturwissenschaftliches Gymnasium, Fürstenfeldbruck
Juli 1968	Abitur
Oktober 1968 - April 1969	Grundwehrdienst
April 1969 - Juli 1974	Student der Ludwig-Maximilians-Universität zu München, Staatswirtschaftlicher Fachbe- reich, Fachrichtung: Betriebswirtschaftslehre. Während dieser Zeit und danach mehrere Praktika bei verschiedenen Handelsunter- nehmen
Frühjahr 1974	Diplomprüfung für Kaufleute
seit 1. 1. 1975	Geschäftsführer der AEZ - Amper Einkaufs Zentrum GmbH in Fürstenfeldbruck

Dissertationsdruck
GmbH & Co. KG.

M. SCHADEL

86 Bamberg · Hohe-Kreuz-Str. 9b · Tel. 0951/ 21617[5 44 14]